ЗЕМЛЯНКИ

Землянки по сравнению с другими полевыми необоронительными постройками - наиболее совершенный вид жилья. Они являются наилучшим укрытием от холода и непогоды в любое время года и особенно зимой. Их оборудуют в том случае, когда войска располагаются на одном месте на продолжительное время.

Землянки необходимы всем родам войск. Во время Великой Отечественной войны в самой разнообразной обстановке в землянках создавались благоприятные условия для отдыха, люди укрывались в них от непогоды и холода. Даже на переднем крае в непосредственном соприкосновении с противником солдаты и сержанты возводили землянки, которые не только служили для жилья, но и предохраняли людей от поражения ружейно-пулеметным огнем, осколками мин и снарядов, от действия взрывной волны и зажигательных средств. Такие сооружения назывались тогда землянками-укрытиями. По капитальности и оборудованию эти землянки были различных видов.

При возведении землянок надо стараться, чтобы они имели прочную конструкцию, полное и тщательно выполненное оборудование, обеспечивающее лучшее их санитарное состояние. Строительство землянок с минимально допустимыми размерами по внутренней площади и высоте, устройство упрощенных входов и применение неошкуренного леса допускается в самых крайних случаях.

Ниже мы приведем некоторые виды землянок, ознакомим с требованиями, которые предъявляются к ним, с и: устройством и организацией работ.

Землянки необходимо строить как можно быстрее и главным образом из подручных материалов (земли, дерева, кустарника). Землянки должны быть прочными, рассчитаны на длительный срок эксплуатации и обеспечены от заливания грунтовыми и поверхностными водами.

При строительстве землянок весьма важно правильное расположение и посадка землянок на местности. Землянки следует располагать небольшими группами под деревьями у строений, заборов, кустарника, развалин, в тени различных местных предметов. На пересеченной местности их нужно располагать на обратных по отношению к противнику скатах. Входы в землянки обращать в сторону, противоположную местонахождению противника. Нельзя располагать их в одну линию или рядами с одинаковыми интервалами.

При устройстве группы землянок необходимо предусмотреть возможность круговой обороны, то есть располагать землянки следует с таким расчетом, чтобы из их окон или из прилегающих к землянкам ходов сообщения можно было открыть в нужном направлении ружейный или пулеметный огонь.

Чтобы избежать поражения одним артиллерийским снарядом сразу нескольких землянок, их располагают не ближе чем в 15-25 м одну от другой. Между группами землянок на открытом месте это расстояние увеличивают до 50-150 м. На пересеченной местности расстояния между землянками можно сокращать.

Если землянки размещаются в лесах, то их не следует располагать на опушке и рядом с дорогами, а надо удалять в глубину леса на 30-50 м.

Выбор места для постройки землянки играет очень важную роль. В подтверждение этого приведем один интересный случай.

Наши части осенью 1943 г. остановились в лесу недалеко от деревни Бирюзовка. В ту пору стояла, как принято говорить, золотая осень. В лесу, где остановились части, среди пожелтевших золотистых берез и все еще зеленого кустарника красочно выделялись молодые осинки с причудливой окраской листвы. Было тепло, сухо. Но все понимали, что долго такая погода продержаться не может. В октябре в этих местах всегда начинались дожди, наступала холодная ветреная погода.

Предполагалось, что здесь нам придется задержаться на некоторое время. Все мы, конечно, догадывались, что готовится большое наступление на врага. Надо подготовиться к предстоящим жестоким и, может быть, продолжительным боям.

Командир подразделения приказал оборудовать землянки. Приступили к работе. Каждое отделение стремилось сделать свои землянки лучше, чем у других.

Командир отделения Ченцов, недавно прибывший в наше подразделение, очень старательный и дисциплинированный, решил удивить всех своими знаниями в деле строительства необоронительных сооружений. Он хорошо помнил, что землянки надо располагать так, чтобы они были хорошо замаскированы от наземного и воздушного наблюдения. Ни с кем не посоветовавшись, он выбрал ровный участок, со всех сторон укрытый деревьями и кустарником. Учел он и ряд других важных обстоятельств. В частности, он удачно разрешил задачу возможности ведения круговой обороны. Под руководством Ченцова солдаты построили прочную землянку, рассчитанную на продолжительную эксплуатацию.
Но вот неожиданно начались дожди и землянку Ченцова стало заливать водой. Оказалось, что командир Ченцов не учел того, что для постройки землянок надо выбирать участки с низким уровнем грунтовых вод, а также участки, имеющие уклон, обеспечивающий сток поверхностных вод. Не следует располагать землянки в низинах, в котлованах и оврагах, куда стекает вода с окружающих участков. А Ченцов выбрал участок для землянки в низине, куда стекала вода чуть ли не со всех сторон.

На пересеченной местности, имеющей большой уклон, землянки располагают длинной стороной поперек ската (по горизонтали) и, устраивая нагорную канаву, предохраняют их от заливания дождевой водой. Такие же водоотводные канавы необходимо устраивать вокруг землянок.
Уклон канав должен быть 0,01-0,02. Вода отводится в пониженные участки.
На случай появления грунтовых вод в верхних слоях грунта необходимо предусмотреть устройство по дну землянки дренажной канавки с уклоном 0,01-0,02, с деревянным жолобом или заполненной хворостом. Эта канавка выпускается в водосборный или поглощающий колодец перед входом в землянку.
При устройстве землянок их заглубляют, обсыпают землей и устраивают печное отопление. Заглубление делают на 1-1,5 м от горизонта в зависимости от уровня грунтовых вод и типа землянки. Пол землянок должен быть выше уровня грунтовых вод не менее чем на 50 см. Если выбрать участок с достаточно глубоким залеганием грунтовых вод невозможно, то заглубление пола землянки соответственно уменьшают; при глубине грунтовых вод меньше 50 см применяют землянки с расположением пола на уровне горизонта или даже выше его на 10-15 см.
Толщина обсыпки в целях утепления зависит от климатических условий и назначения землянки. Для среднего климатического пояса толщину обсыпки делают в пределах 20-60 см. Укрытие от ружейных пуль, осколков и взрывной волны достигается той же земляной обсыпкой, а также поддерживающим ее деревянным перекрытием. В тех землянках, которые одновременно предназначаются и в качестве оборонительного укрытия, толщина покрытия из дерева и земляной обсыпки назначается в соответствии с требованиями защитных сооружений.
В отношении маскировки землянки представляют собой наиболее благоприятный тип сооружений. Чтобы это свойство землянок могло быть использовано в полной мере, необходимо строить их таких размеров и типов, которые позволяли бы успешно применять их к местности. Так, например, располагать землянки следует в лесу (по возможности без рубки деревьев), а также на скатах высот и оврагов, сливая контур обсыпки с рельефом местности. Наружному покрову землянки придают вид одинаковый с окружающей местностью, все пересечения делают в виде плавных закруглений.
Землянкам, расположенным в населенном пункте, придают вид погребов, овощехранилищ, примыкают их к существующим постройкам. При расположении в лесу землянки маскируют ветками, воткнутыми в крышу. Зимой их засыпают снегом, придавая им вид сугроба. Вертикальные наружные стенки, торцы землянок и двери окрашивают известью или мелом; трубы печей окрашивают в белый цвет и следят, чтобы на крыше не накапливалась сажа.
Применение землянок к рельефу местности и ограничение высоты их вызывает необходимость строить землянки двух типов: двускатные и односкатные вместимостью на одно и два отделения.
Двускатные землянки (рис. 16) располагают на ровной местности или на пологих скатах с уклоном от 0,02 до 0,10; односкатные землянки (рис. 17) - на косогорах с уклоном от 0,20 до 0,30 и более. В двускатных землянках ширину допускают до 5 м; односкатные землянки

делают шириной 3-4 м. Так как узкие постройки менее выгодны в отношении использования площади и расхода строительных материалов, применяют преимущественно двускатные землянки. Односкатные же землянки устраивают только там, где этого требуют условия рельефа.

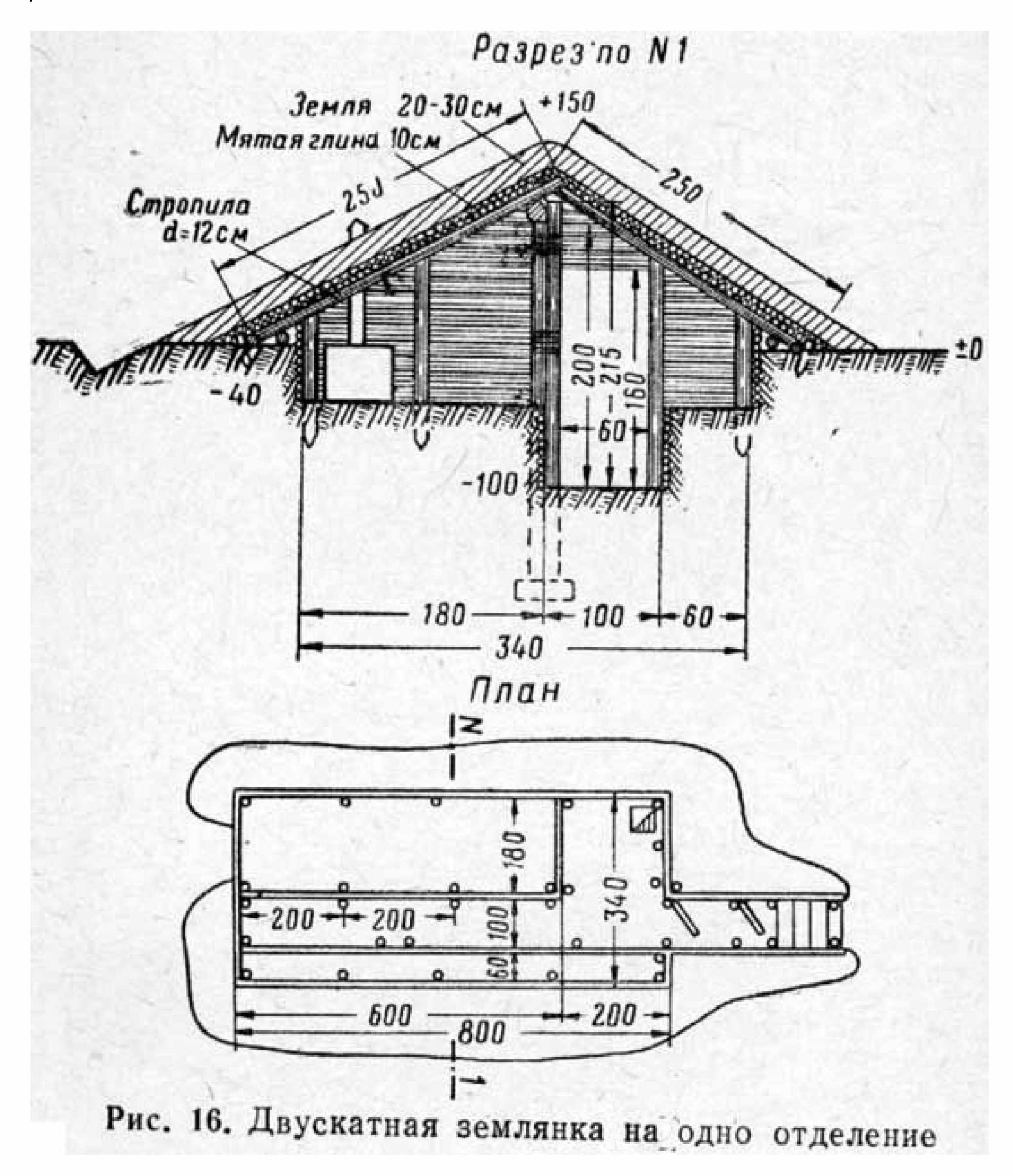


Рис. 16. Двускатная землянка на одно отделение

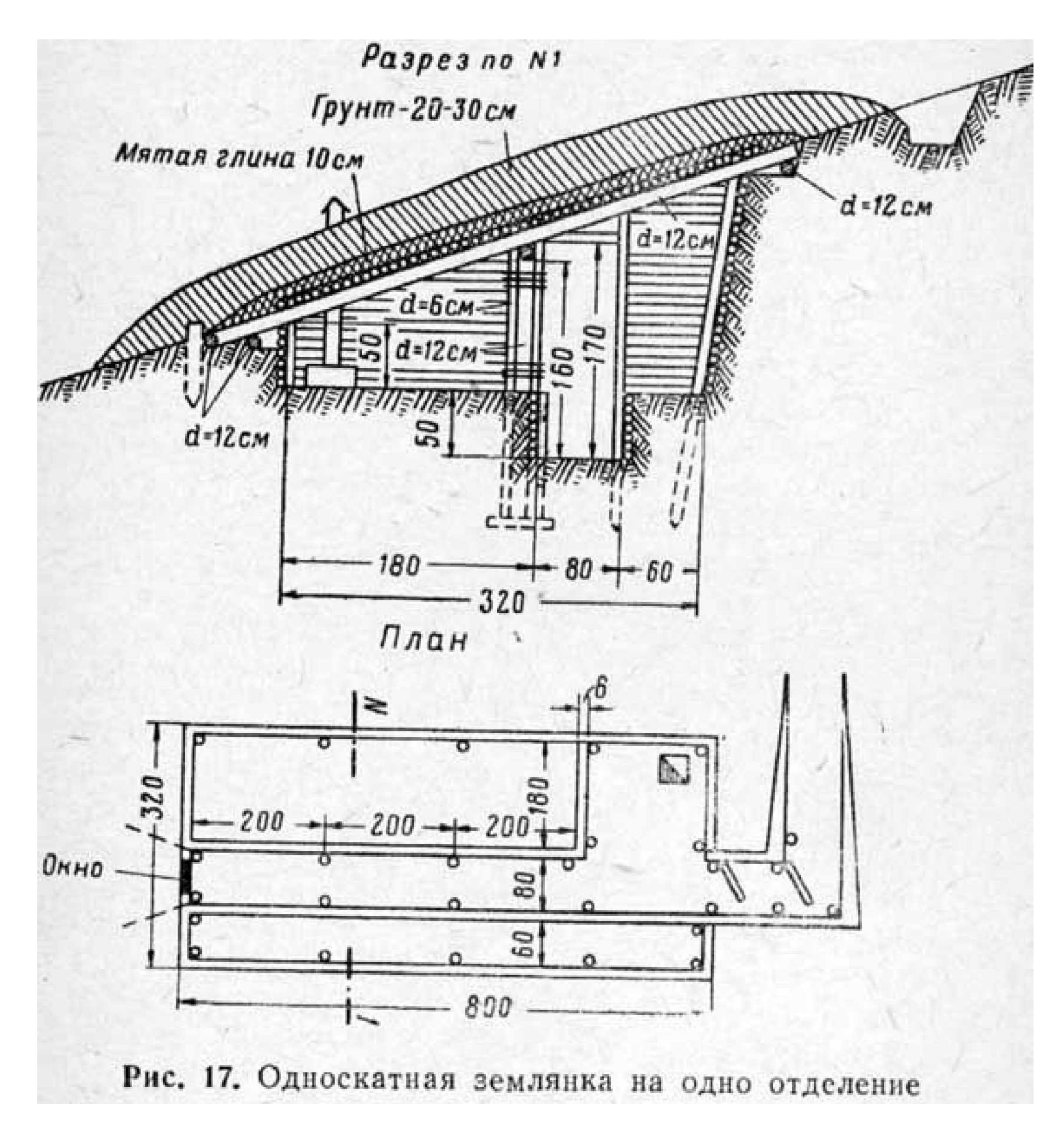


Рис. 17. Односкатная землянка на одно отделение

Уклон покрытия землянок должен хорошо обеспечивать отвод атмосферных вод. Этому условию наиболее полно удовлетворяет уклон ската 1:2 или 1:2,5.

Быстрое возведение землянок достигается применением таких конструкций, которые не требуют сложных соединений в узлах и трудоемких работ, а также допускают применение простых средств механизации, например, круглой пилы, электропилы, электрофицированного инструмента, бензомоторной пилы и т. д.

При строительстве землянок целесообразно применять поперечные или продольные рамы. Рамы соединяют непосредственно на месте постройки около отрытых котлованов или на дне их. Скреплять узлы желательно гвоздями или скобами. Применять для этого проволоку рекомендуется только в тех случаях, когда нет гвоздей и скоб.

Строят землянки в основном из подручных материалов.

К основным подручным материалам относятся прежде всего грунты различных видов и заготовляемые на месте лесные материалы. Из грунтов наиболее пригодны глины, применяемые для устройства водонепроницаемых прослоек перекрытий и стен, а также для кладки печей и дымовых труб.

Если глинистых грунтов нет, их можно заменить лессом или растительной землей.

Из лесных материалов чаще всего применяются 5-12 см жерди, 13-15 см накатник и 16-22 см бревна. Все эти материалы должны быть преимущественно хвойных пород. Следует иметь в виду, что иногда большое количество различных строительных материалов можно получить от разборки разрушенных строений.

Чтобы обеспечить землянкам большую продолжительность службы, их конструкциям придают соответствующую прочность. Однако для упрощенных землянок трудно заранее определить срок их эксплуатации. Конструкция таких землянок должна предусматривать возможность

последующего усиления при необходимости эксплуатации на более длительный срок, чем предполагалось вначале. Например, упрощенные землянки, возводимые зимой, могут не иметь в своем покрытии водонепроницаемых прослоек. С наступлением же весны возникает необходимость придания покрытию таких землянок водонепроницаемости и одинакового вида с окружающим фоном, что достигается накладкой поверх существующего покрытия глиняной или глиняно-хворостяной оболочки и маскирующего слоя в виде одернования. Конструкция несущей части покрытия таких землянок должна быть рассчитана на увеличение нагрузки от этих слоев.
Землянки устраивают на 10 человек (см. рис. 16, 17) с одним рядом нар и боковым проходом, на 20 человек (рис. 18) - с двумя рядами нар и с проходом посредине. Ширину нар делают 1,80 м, а длину из расчета по 0,60- 0,65 м на одного человека.

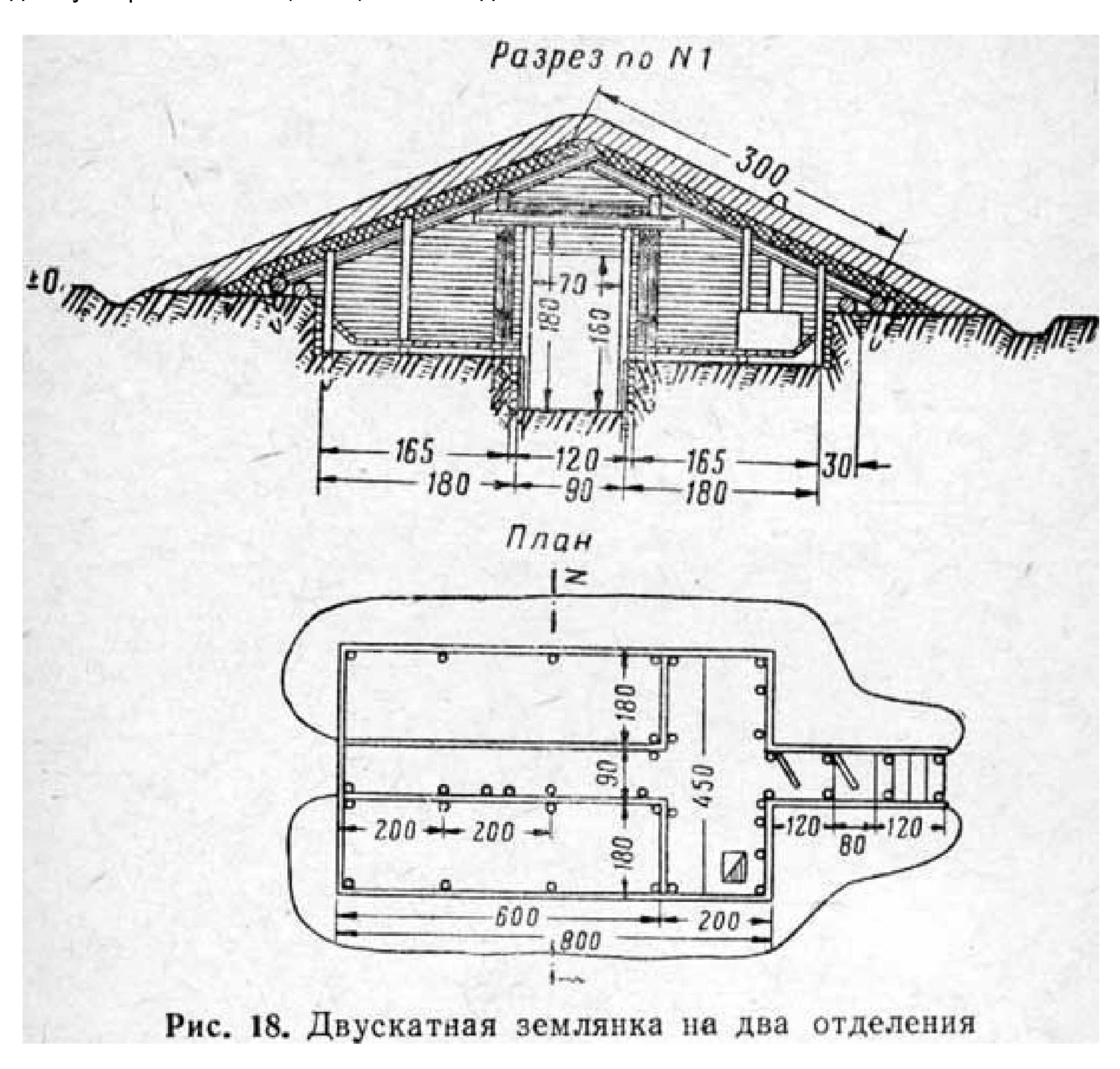


Рис. 18. Двускатная землянка на два отделения

Как построить двускатную землянку на 10 человек?
Прежде всего разбивают и трассируют место постройки землянки, снимают с него растительный грунт и отрывают котлован. Затем заготовляют упорные бревна, лежни, стоики, прогоны, стропила, накатник, жерди на одежд стен, входы и лестницы. После отрывки котлована стены его одевают жердями (досками, плетнем и т. д.), укладывают по сторонам котлована упорные бревна и лежни; устанавливают стойки, закрепляют прогоны, укладывают стропила, а на них сплошной ряд жердей и заделывают жердями или досками торцы стен, устраивают входной тамбур и окно, покрывают землянку ветками или соломой, затем мятой глиной, а сверху укладывают слой грунта. Закончив все эти работы, землянку маскируют.
Односкатную землянку на 10 человек устраивают в таком же порядке, как и двускатную; только в этом случае предусматривают устройство входа с торца и отрывают с нагорной стороны

водоотводную канавку.
Для устройства двускатной землянки на 10 человек выделяют две группы по 4-5 человек.
Первая группа производит земляные работы (трассировку и отрывку котлована). Она же отделывает и устанавливает элементы землянки (одежду стен, стойки, прогоны, стропила, покрытие и т. д.).
Вторая группа в основном заготовляет деревянные элементы землянки (одежду стен, упорные бревна, лежни, прогоны, стропила, входной тамбур), а также приготовляет мятую глину.
Обсыпку и маскировку землянки выполняют совместно обе группы.
Работы по постройке землянки начинают с ее разбивки. На выбранном месте откладывают внутренние размеры землянки и обозначают их забитыми по углам колышками. Между колышками прокапывают лопатой неглубокие бороздки, которые показывают очертание землянки в плане.
Длину двускатной землянки принимают 8,00 м, ширину 3,40 м.
При отрывке котлована, учитывая необходимость в дальнейшем одеть стенки лесным материалом, в каждую сторону откладывают еще по 20 см на откосы и также обозначают бороздкой их границы.
В результате на земле получается два прямоугольника: наружный обозначает границы отрытого котлована по верху, внутренний - границы дна.
После разбивки при наличии растительного покрова на месте постройки землянки снимают верхний слой грунта в виде дерна, который используют потом для маскировки. Если дерна, снятого с места постройки землянки, окажется недостаточно, его заготовляют с площади, где будет укладываться вынутый грунт. Дерн можно брать и в стороне от будущего сооружения в удалении 100-150 м.
Дерн заготовляют в виде прямоугольных плиток толщиной 10 см, шириной 20 см и длиной 40 см или в виде полос, свернутых рулоном.
Плитки дернин заготовляют следующим способом. Лопатой нарезают длинные полосы дерна, затем их разрезают на куски длиной 40 см.
Заготовленный дерн в виде плиток переносят на носилках, заготовленный рулонами - на жердях, продетых сквозь центр рулона.
Затем отрывают в земле котлован и ступенчатый выход из него шириной 80 см по дну.
Котлован отрывают сначала по внутренним границам разбивки на всю глубину без откосов (вертикально), а затем срезают откосы по границам наружной разбивки.
Выход из землянки делают в три ступеньки. Ширина и высота ступенек по 30 см. Землю из котлована выбрасывают от края не ближе чем на 50 см для того, чтобы при установке стропил крыши землю не перебрасывать вторично. Если землянка строится зимой, необходимо следить за тем, чтобы земля не перемешивалась со снегом, так как отрытая земля идет на покрытие, и если в покрытии окажется снег, то при оттепели он будет оттаивать и в землянку с потолка потечет вода.
Отрыть котлован под землянку 5 человек могут за 4-5 часов.
Для устройства одежды забиваются вертикально колья вдоль откосов по границам, соответствующим внутренним размерам помещения.
Стенки внизу немного подкапывают так, чтобы за кольями поместилась одежда. По мере укладки одежды ее прижимают к кольям, подбивая за ней землю. Для того чтобы в щели жердевой одежды не сыпалась земля, лучше всего между жердями и землей прокладывать хвойные ветки. Одежду стенок делают из жердей, камыша, хвороста, из веток хвойных деревьев, досок и т. д. Для одежды используют тонкие концы жердей, остающиеся от заготовки обрешетки, стоек и прочих частей. Жерди одежды удерживают у стенок котлована 6-8-см кольями, вбитыми в грунт на глубину 50 см и на расстоянии 1,25-1,50 м один от другого. У торцовой стенки колья вбивают на расстоянии 0,9-1,0 м.
Если жердей нет, на отделку стенок землянки можно употребить хворост, сучья и ветки хвойных деревьев. В этом случае колья необходимо вбивать на расстоянии не 1,25- 1,50 м, а через 50 см один от другого. Для ускорения работы стенки котлована в плотных грунтах можно одевать не сразу, а при последующем внутреннем дооборудовании землянки. Стенки же тамбура одевают одновременно с его устройством, так как без одежды вход неудобен и через него будет проникать внутрь холодный воздух.
Затем устанавливаются стойки, которые поддерживают перекрытие землянки (рис. 19). Для

этого стойки закапывают в котловане на глубину 30-50 см. Если грунт слабый, то под торец вкопанной стойки укладывают подкладку (кусок доски, бревна и т. д.). Расстояние между стойками равно 1,50 м. Сверху на стойки кладут бревно толщиной 15-16 см, которое называется прогоном. Прогон служит опорой для стропил землянки. Для того чтобы прогон держался, стойку делают двойной из жердей неодинаковой длины и толщины, связанных между собой проволокой. Толстую несущую часть стойки делают из жерди диаметром 13-14 см, тонкую - из жерди диаметром 8-10 см. Перед укладкой прогона верхние концы тонких частей всех четырех стоек отпиливают на высоте 2 м 20 см под один уровень. На полученные уступы укладывают прогон и привязывают его проволокой. В местах, где прогон упирается на стойки, его необходимо несколько подтесать, для того чтобы связать стойки между собой, или забить штырь, чтобы прогон прочно держался на стойках. Стойки ставятся в таком порядке, чтобы несущая часть стойки помещалась то с одной, то с другой стороны тонкой стойки.

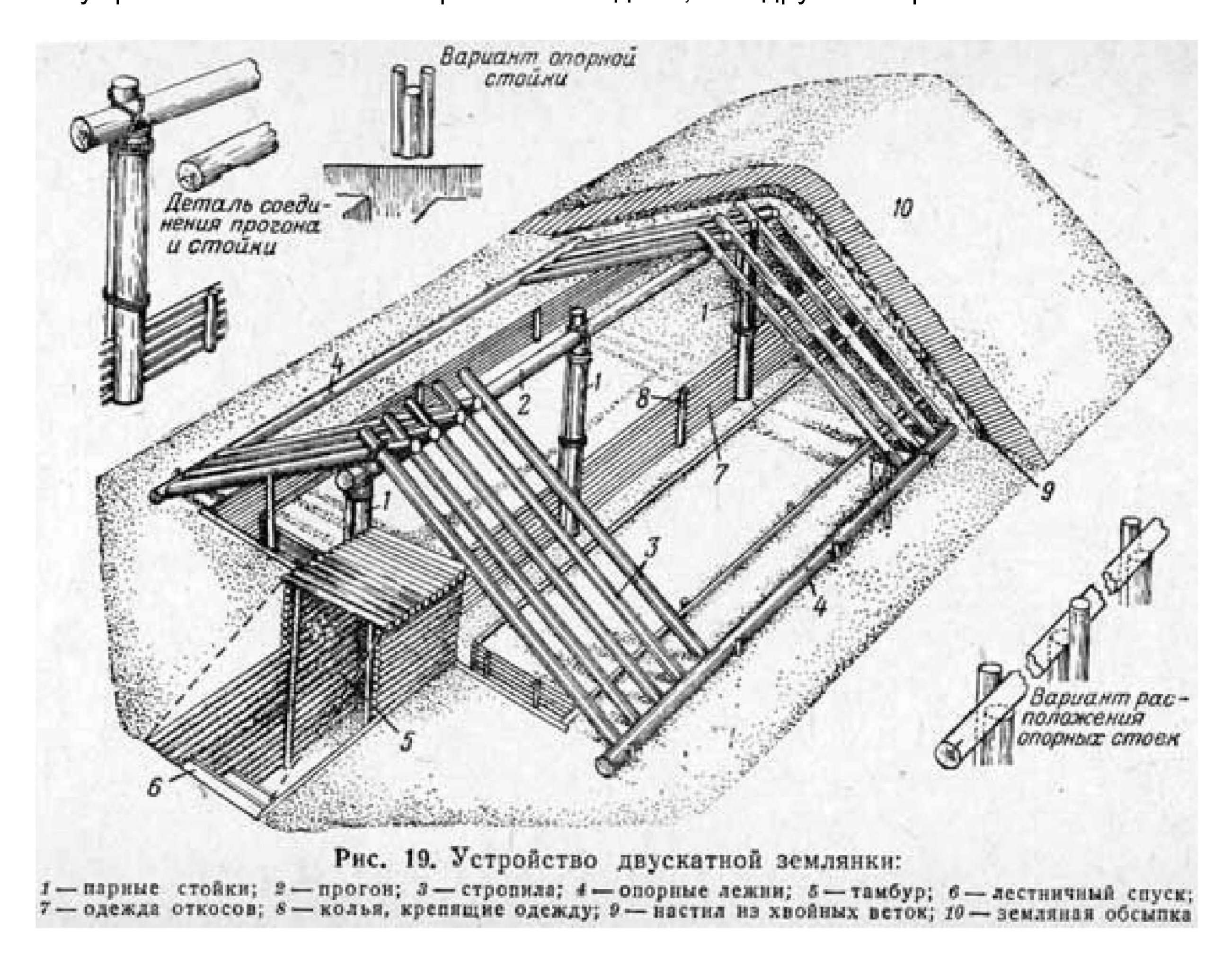


Рис. 19. Устройство двускатной землянки:
1 — парные стойки; 2 — прогон; 3 — стропила; 4 — опорные лежни; 5 — тамбур; 6 — лестничный спуск; 7 — одежда откосов; 8 — колья, крепящие одежду; 9 — настил из хвойных веток; 10 — земляная обсыпка

После укладки прогона устанавливают стропила (см. рис. 19). Их изготовляют из жердей толщиной 10 см в тонком конце. Стропила расставляют попеременно то с одной, то с другой стороны прогона так, чтобы нижние концы опирались в опорный лежень, закрепляемый кольями на расстоянии 30 см от края котлована, а верхние концы лежали на прогоне, заходя за него не менее чем на 20 см. В каждом скате обрешетины, таким образом, будут лежать с промежутками, равными их толщине. Через 0,8-1,0 м по длине прогона стропила попарно привязывают к прогону проволокой, так же привязывают проволокой и крайние стропила. Нижние концы стропил упирают в опорный лежень.
После установки стропил одевают торцовые треугольные стенки выше котлована. Для этого к кольям одежды и крайним стропилам крыши прикладывают жерди, которые прижимают присыпкой земли снаружи.

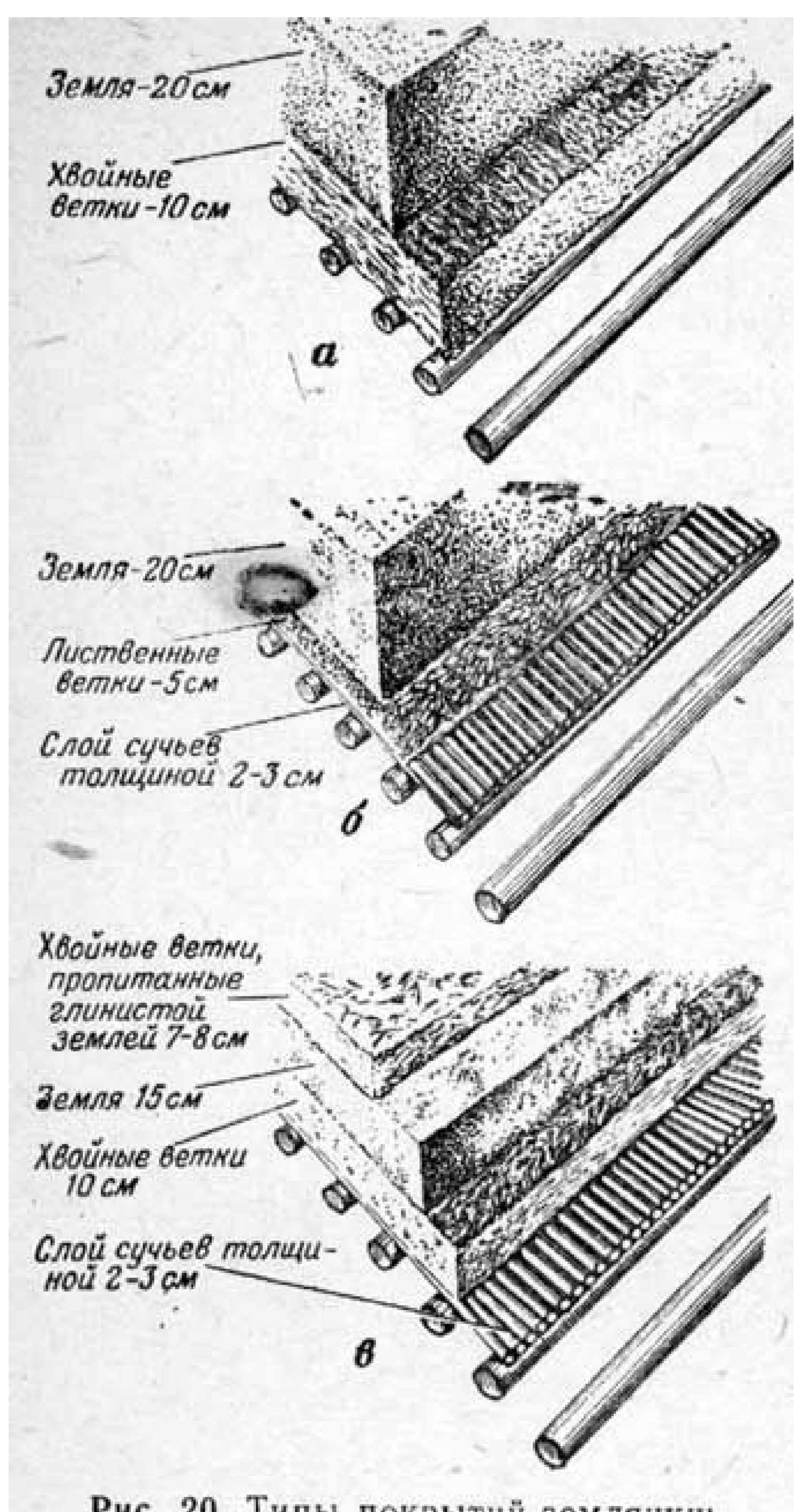


Рис. 20. Типы покрытий землянки:
а и *б* — без гидроизоляции; *в* — с гидроизоляцией

После установки остова землянки и стропил приступают к укладке настила на стропила (рис. 20). Самый простой настил делают из хвойных веток и земли (рис. 20, а). Ветки укладывают поперек обрешетин плотным слоем толщиной 8-10 см. Укладку производят тщательно, чтобы не оставалось неплотностей, через которые могла бы сыпаться земля. Настилку этого слоя делают полосами шириной 0,7-1,0 м, укладывая их последовательно от земли к коньку. После настилки каждой такой полосы ее присыпают землей для уплотнения веток.
Хвойный настил имеет тот недостаток, что после высыхания хвои внутрь землянки осыпаются хвойные иглы. Лучше по обрешетинам сделать выстилку хворостом или сучьями (рис. 20, б), сверху которых уложить хвойные ветки слоем 7-8 см или лиственные ветки слоем 4 см. Если есть возможность, вместо веток уложить опавшие с деревьев листья или мох. Такой настил, однако, более трудоемок и невыполним в зимнее время. Хорошо, если имеется фанера или тонкие доски. Тогда на стропила до устройства земляного покрытия укладывают листы фанеры или прибивают к ним плотно доски. Потолок в такой землянке будет выглядеть чище и опрятнее.
Для зимнего времени покрытие делают из земли толщиной 20 см (рис. 20, а, б). Такая толщина дает достаточную теплозащиту, и в то же время покрытие не прогревается от внутренней теплоты настолько, чтобы вызвать подтаивание снега. Это покрытие водопроницаемо и пригодно только на зиму, поэтому в период оттепелей лежащий на покрытии снег необходимо счищать. При устройстве покрытия из земли необходимо в первую очередь использовать непромерзший грунт, а промерзший, предварительно очистив от снега, раздробить на мелкие куски и утрамбовать.
Для летнего и осенне-весеннего времени в земляное покрытие добавляют водонепроницаемый слой (рис. 20, в). При этом основной земляной слой делают толщиной 15 см, а по верху его укладывают хвойные или лиственные ветки, пропитанные суглинистым раствором.
Раствор приготовляют из местной суглинистой почвы с водой до консистенции густой сметаны. Для устройства такого водонепроницаемого слоя заготовляют предварительно ветки хвойных деревьев длиной около 1,0 м или лиственных длиной около 0,5 м, причем голые сучья удаляют. Ветки укладывают на покрытие рядами, снизу вверх, от конца ската к коньку, с перекрытием каждого нижнего ряда вышележащим рядом и а половину длины. В рядах ветки кладут хвоей или листвой вниз. Каждый ряд после укладки поливают раствором; при этом ветки надо слегка приподнимать, чтобы раствор проник во все промежутки между ними. А когда все ветки пропитаются раствором, их прижимают ряд к ряду. Поливку надо производить так, чтобы ветки были заметны на поверхности раствора, а не заливались полностью. Общая толщина слоя из веток хвойных пород обычно 7-8 см, а из веток лиственных пород 5-6 см.
Значительно лучше изготовлять водонепроницаемый слой путем укладки пучков веток, предварительно пропитанных в яме разведенной глинистой землей. Для получения раствора обычно в такой земле отрывают небольшую ямку размером 1,2х1,2 м и глубиной 0,4-0,5 м, куда и наливают воду. Вода, смешиваясь с глинистой массой, дает глинистый раствор.
Вход в землянку устраивают одновременно с установкой стропил и одеждой стенок землянки. Делают его из жердей в виде тамбура длиной 80-120 см, высотой 1,60 м. Ступени лестницы также одевают тонкими жердями. Боковые откосы входа над лестничным спуском летом выкладывают дерном, а зимой кусками мерзлой земли.
Если землянка не предназначается для длительного использования, вход в нее устраивают в виде тамбура и закрывают двумя полотнищами плащ-палаток, брезента, холста или плотной материи. Одно полотнище вешают вертикально внутри землянки, другое располагают наклонно по откосам земляной обсыпки, прикрывая лестничный спуск (рис. 21). Одежду тамбура в этом случае крепят четырьмя кольями, связанными вверху распоркой и проволокой. По краям входных откосов укладывают жерди, прижимая ими полотнище к стенкам входа. Полотнище привязывают к жерди, заделываемой над входным проемом. Чтобы оно не провисало, с нижней стороны к нему привязывают две-три жердочки.

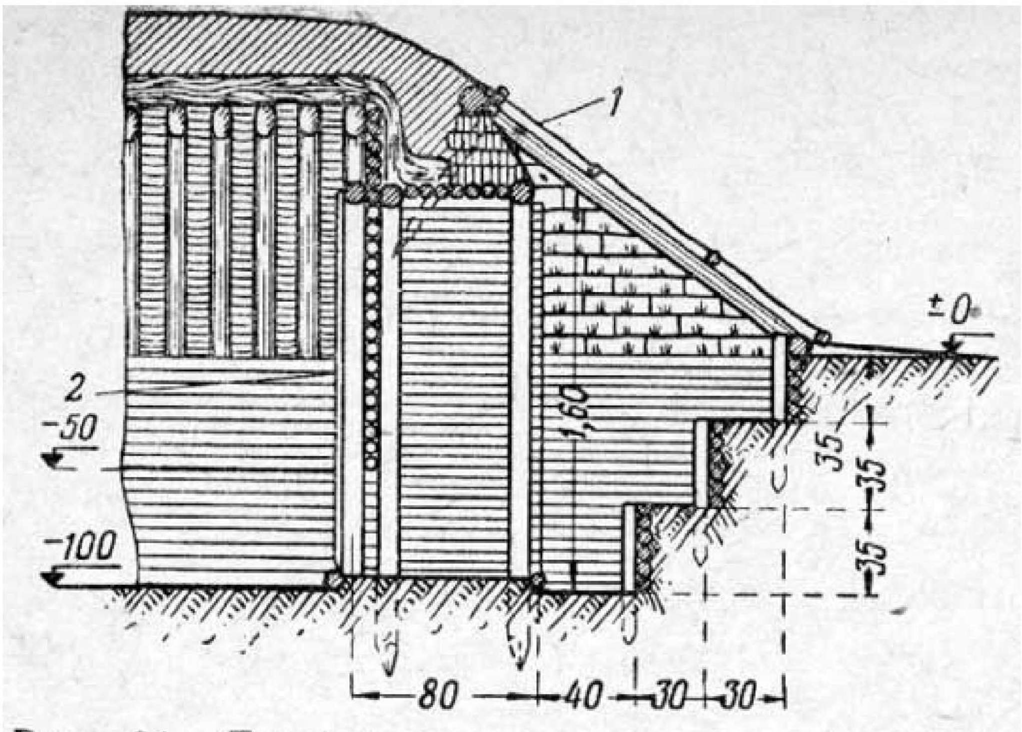


Рис. 21. Тамбур с палаточным перекрытием
1 и *2* — палаточные перекрытия

Для завешивания входа вместо палаток можно применять соломенные или хворостяные маты. Завешивание входа в землянку палаточными полотнищами является простейшим способом оборудования входа, не дающим, однако, полной защиты от проникновения холодного воздуха.

Землянку, предназначенную для длительного использования, строят с тамбурным входом и двумя дверями (рис. 22). Такой вход имеет открытый лестничный спуск и заглубленный тамбур.

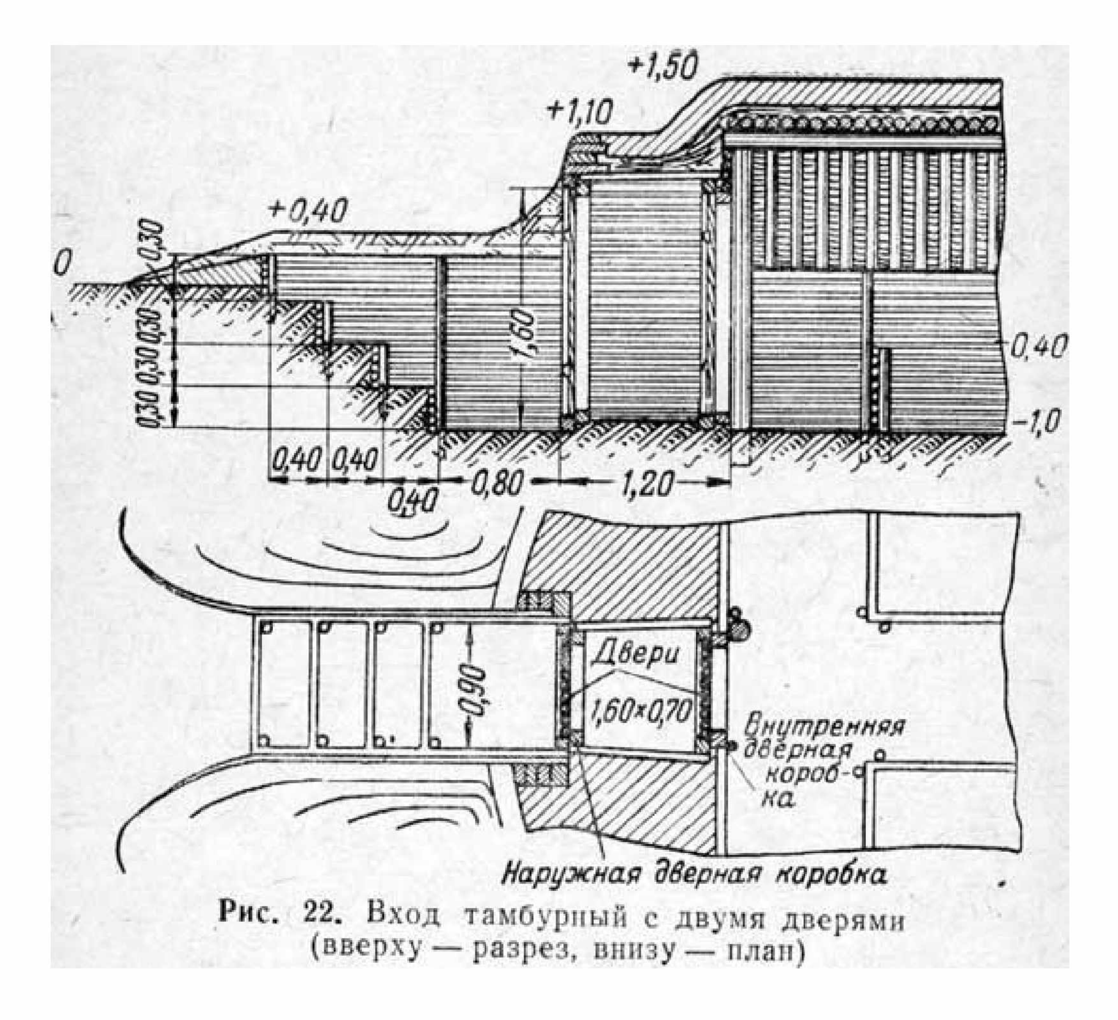


Рис. 22. Вход тамбурный с двумя дверями
(вверху — разрез, внизу — план)

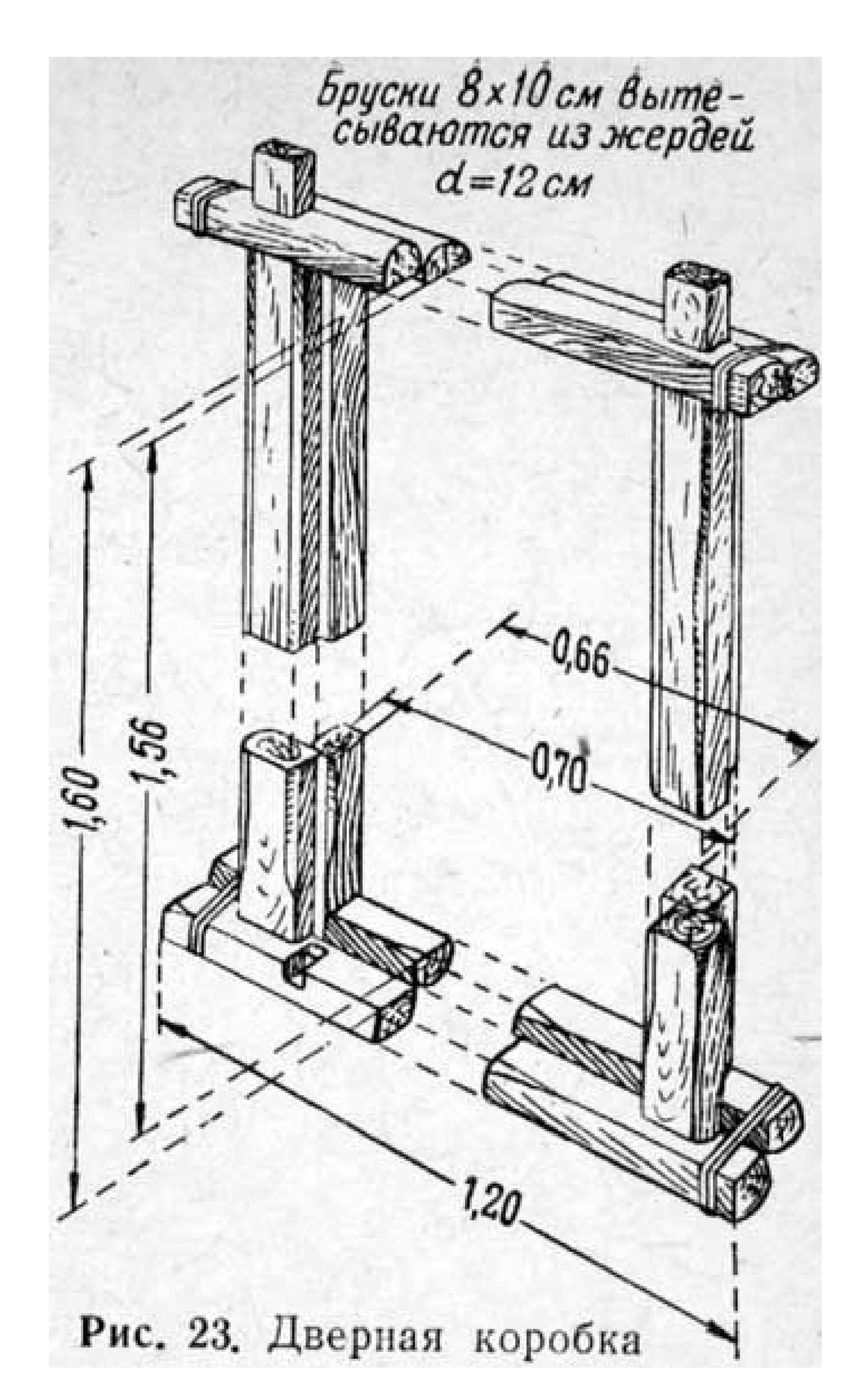


Рис. 23. Дверная коробка

Остовом тамбура служат дверные коробки (рис. 23), сделанные из брусков толщиной 8x10 см, заготовленных из жердей диаметром 11-12 см. Каждую коробку делают из двух рам, связанных вместе проволокой. Связанные коробки устанавливают на дно отрытой входной траншеи, по бокам их укладывают жерди одежды, а сверху жерди перекрытия. Коробки с обеих сторон связывают друг с другом проволокой, закрепляемой за выступы верхних и нижних брусков. Двери делают размерами 70x160 см из отесанных жердей или досок (рис. 24). Жердевые двери изготовляют на шпонках или сколачивают гвоздями на планках. Дощатые двери можно изготовить из 5-см досок на шпонках или сколотить гвоздями из двух слоев теса.
Наиболее легко сплачивают впритык чистообрезные доски и брусья. Работу производят в такой последовательности: укладывают на подкладки первую доску или жердь и прибивают ее гвоздями. Затем укладывают следующие доски (жерди) и при помощи строительных скоб и клиньев прижимают к уложенной ранее доске; прибив доски к подкладке, концы гвоздей загибают с обратной стороны.
Кромки необрезных досок перед сплачиванием подтесывают по нитке, отбиваемой шнуром.

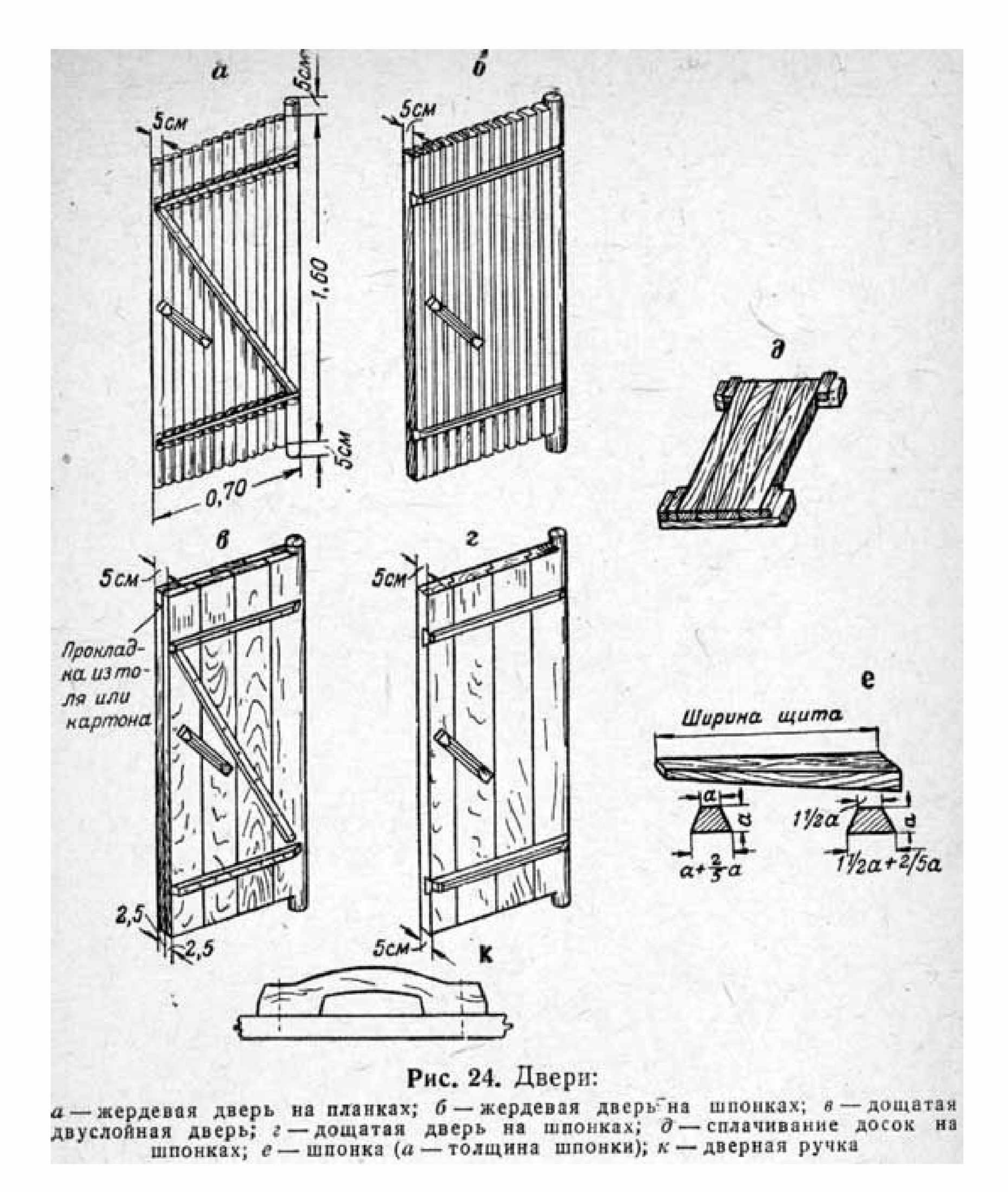


Рис. 24. Двери:
а — жердевая дверь на планках; б — жердевая дверь на шпонках; в — дощатая двуслойная дверь; г — дощатая дверь на шпонках; д — сплачивание досок на шпонках; е — шпонка (а — толщина шпонки); к — дверная ручка

При сплачивании на шпонках подбирают необходимое количество чистообрезных досок, остругивают и пристругивают их кромки. Затем устраивают сжим, представляющий собой два отреза бревна или бруса, укладывают на него подготовленные доски и сжимают их при помощи клиньев. После этого из доски такой же толщины, как и стягиваемые, изготовляют две шпонки по размерам, указанным на рис. 24, е.

По размерам шпонок поперек сплачиваемых досок расчерчивают пазы и по линии разметки делают пропилы на одну треть толщины досок, затем выбирают пазы долотом и загоняют в них шпонки возможно более плотно. Свободные концы шпонок опиливают и отесывают.

Сырой материал сильно усыхает, поэтому двери на шпонках лучше, так как они допускают последующее сплачивание. В тесовой двуслойной двери между тесом надо прокладывать толь или картон.

Изготовляют также двери с шипами, на которых они вращаются в гнездах коробок без навешивания на петли. Дверь заводят шипами в гнезда при сборке коробки. В этом случае гнезда делают глухими.

Гнезда можно делать с вырезами, выходящими в бок брусков; в таких случаях дверь вставляют после установки коробки, но при этом боковые вырезы гнезд должны быть закрыты пробоинами.

В зимнее время над открытыми лестничными спусками делают шалаши с хвойным покрытием, чтобы ступени не заносились снегом.

При малейшей к тому возможности в землянках надо устраивать окна. Кроме освещения

помещения, они могут служить в качестве запасного лаза и при самообороне могут быть использованы в качестве амбразур для ружейного огня. Наиболее целесообразно устраивать окна в задней торцовой стенке землянок. Чтобы сделать торцовое окно, в стенке жердевой отделки делают вырез. К этому вырезу с наружной стороны приставляют наружную раму, с внутренней- оконную раму (рис. 25).

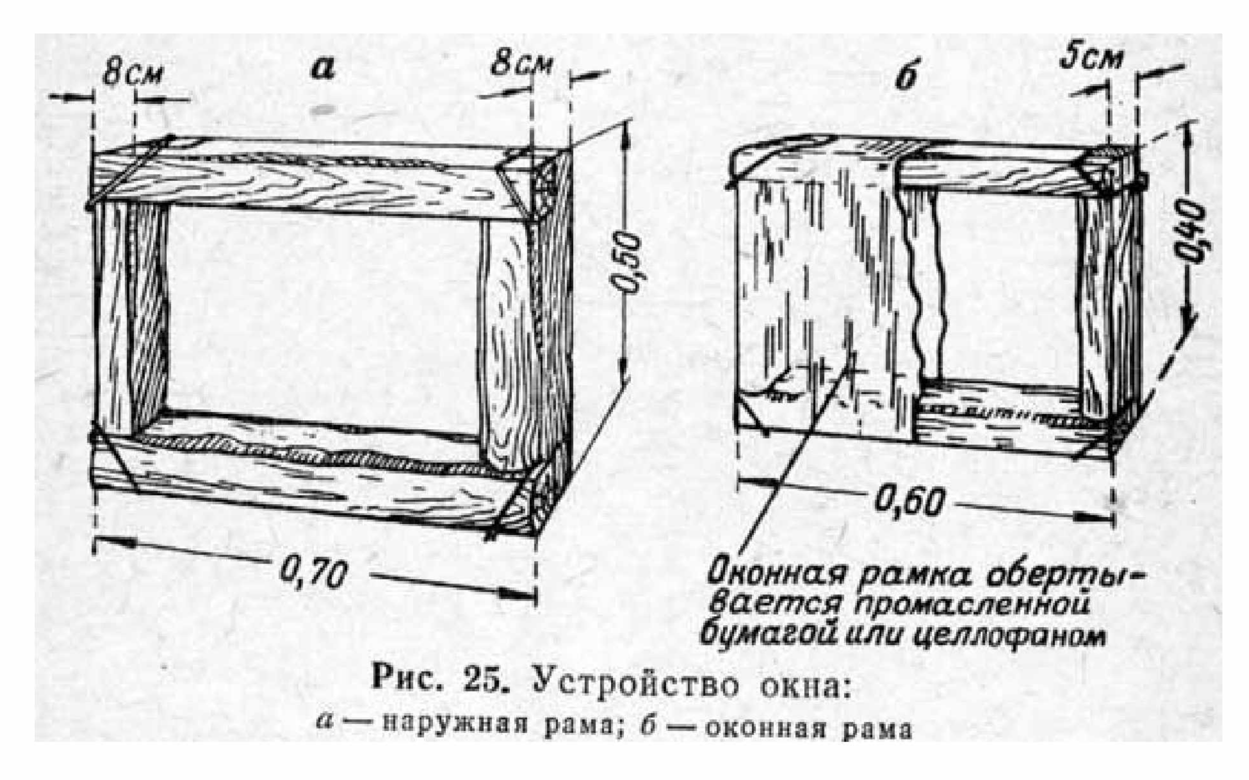


Рис. 25. Устройство окна:
а — наружная рама; б — оконная рама

Наружная рама поддерживает срезанные части жердевой стенки. К наружной раме изнутри приставляют стекло и затем оконную раму (переплет), которая прижимает стекло. Таким образом, стекло оказывается зажатым между двумя рамами. Промежуток между оконной рамой (переплетом) и вырезом в стенке проконопачивают мхом. Мхом же обкладывают и края углубления в нише перед установкой стекла.

Обычно окна делают шириной не менее 60 см и высотой не менее 40 см. Нижний край окна должен быть приподнят над землей на 20-40 см, чтобы окно не заливало водой и меньше заносило снегом. Подоконник от пола землянки делают на высоте 1,4 м (грудная высота).

Вместо стекла можно применять промасленную писчую бумагу или целлофан, которым обертывается внутренняя рама с двух сторон. Окна делают не только в торцовой стенке, их можно устраивать по обеим сторонам землянки под крышей.

После того как устройство землянки в основном закончено, настилают пол. Для этого берут жерди или доски и накладывают по длине землянки на подкладки-лаги, располагая их на расстоянии 1-1,5 м друг от друга. Жерди для настилки пола берут неошкуренные без подтески или ошкуренные с притеской друг к другу. В первом случае жерди должны иметь толщину 5-6 см, во втором - не менее. 7 см. Если землянка построена из ошкуренных жердей, помещение становится более гигиеничным, уменьшается количество насекомых, которые гнездятся под корой древесины. Поэтому при наличии времени жерди следует ошкуривать. Делать это удобно отточенными лопатами.

Описанные виды землянок применяются войсками главным образом при производстве работ вдали от населенных пунктов в мирных условиях или в военное время при нахождении в глубоком тылу.

При расположении вблизи противника применяют такие типы землянок, которые по сравнению с обычными землянками обладают более прочными защитными покрытиями от средств поражения, легче маскируются и имеют простейшую конструкцию, обеспечивающую быстрое их возведение. Такие землянки носят название укрытий и отличаются от обычных землянок большим заглублением в землю (от 2 до 2,5 м) и применением горизонтального покрытия. На рисунках 26, а я б показаны два типа землянок-укрытий.

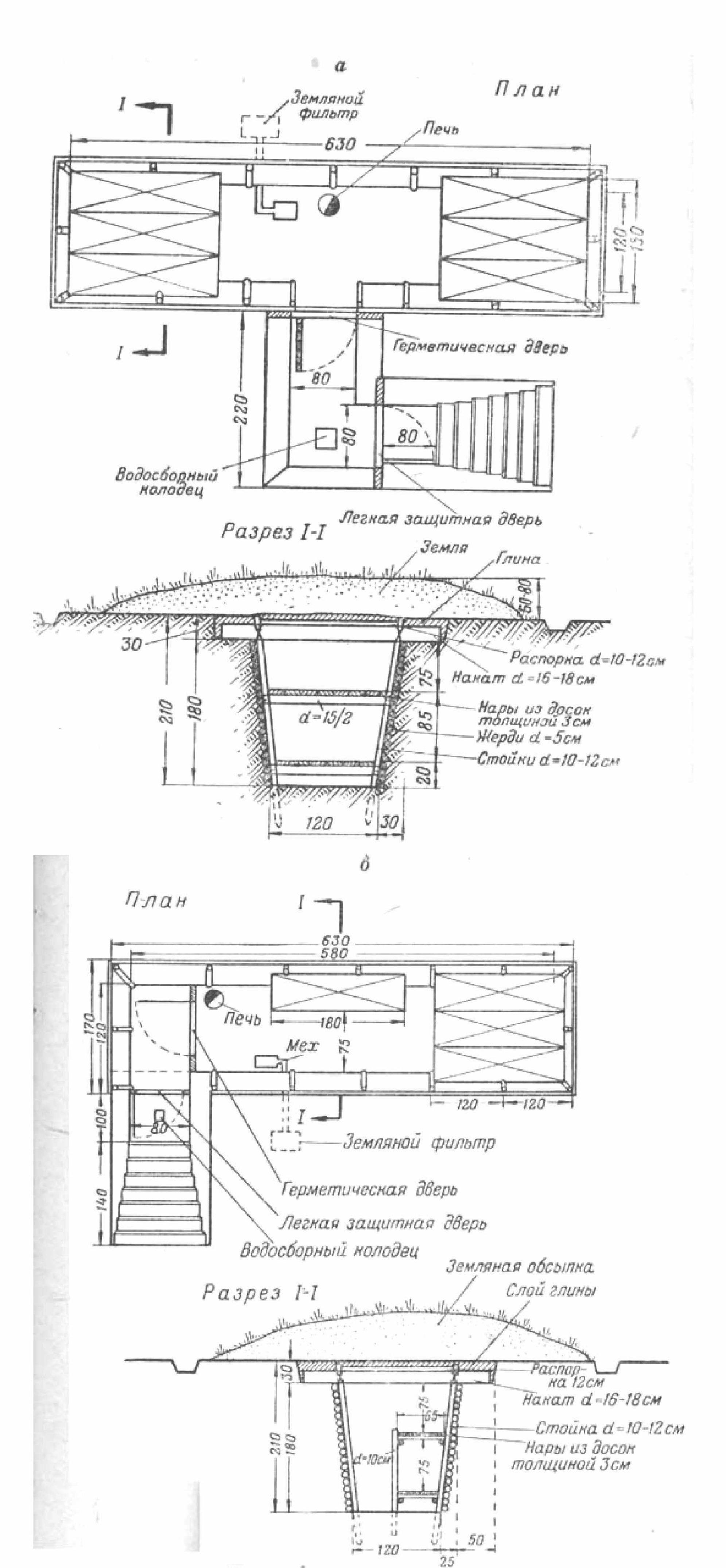
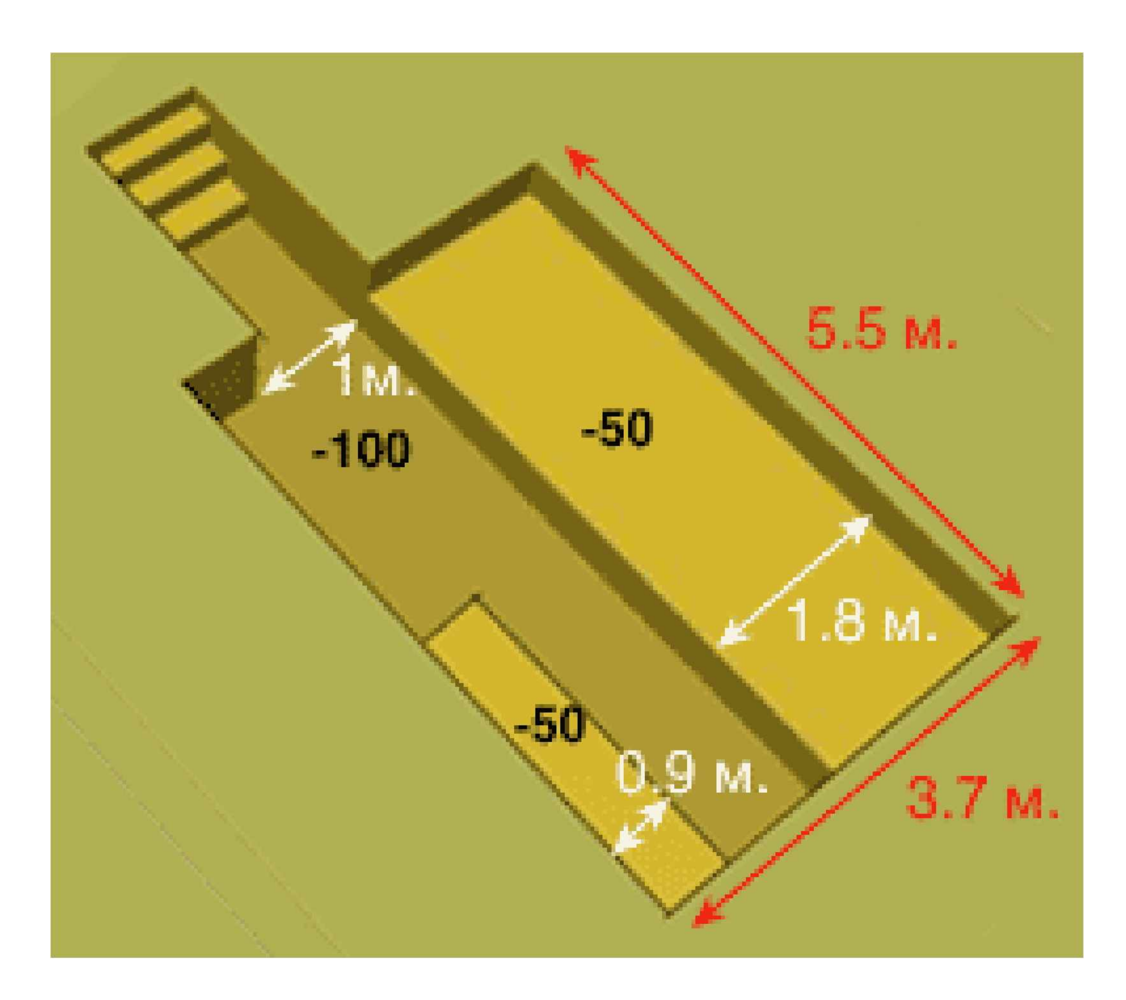


Рис. 26. Схемы землянок-укрытий:
а — на 10 человек; *б* — на 7 человек

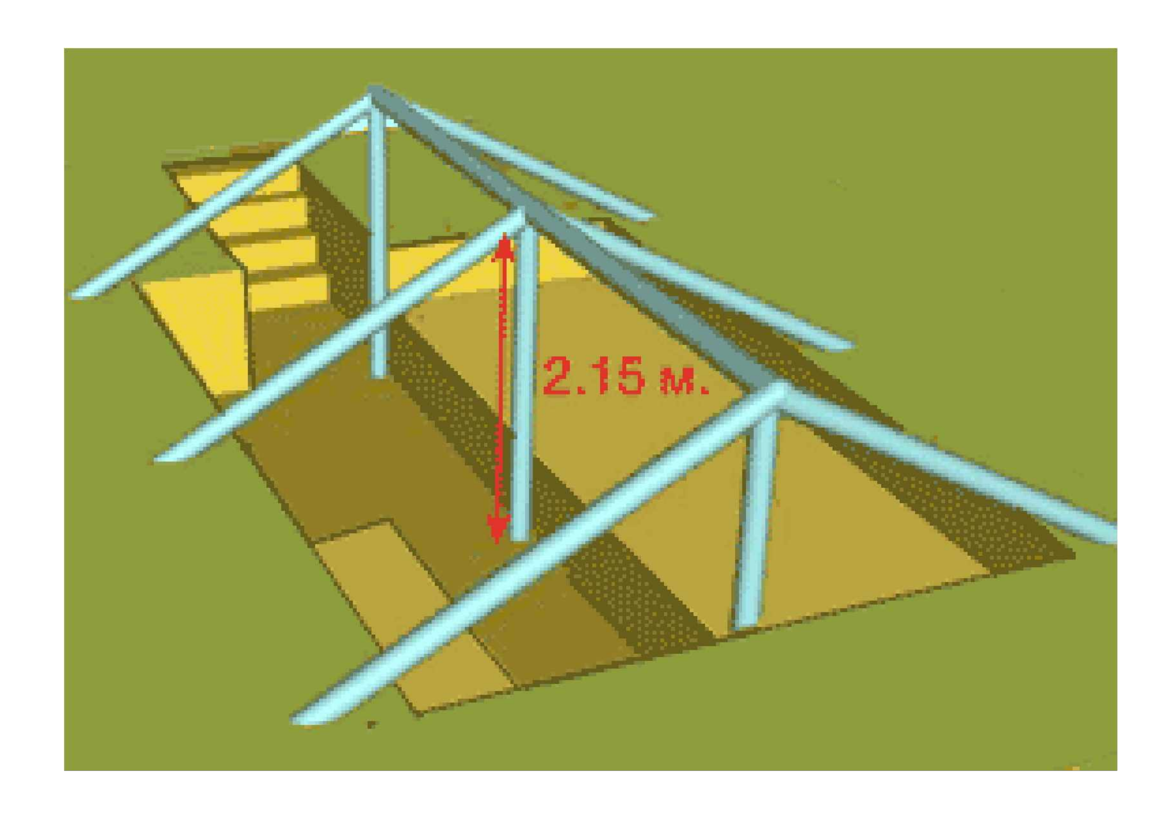
Первый вид землянки (рис. 26, а) с коленчатым входом, подведенным к середине котлована. Второй вид землянки (рис. 26, б) не имеет симметричного расположения помещений, но также имеет коленчатый вход, подведенный к торцу открытого котлована. В укрытиях стены котлованов одевают жердями или специальными щитами. Жерди укладывают горизонтально и укрепляют забитыми в дно котлована стойками толщиной 10-12 см через 1,2 м. Для противодействия горизонтальному давлению земли откосов верхние концы стоек пропускают через перекрытие, которое устраивают из сплошного ряда накатника толщиной 16-18 см. Стойки обжимают прилегающими с обеих сторон накатинами с вырубками, плотно стягиваемыми проволокой. Верх каждой стойки выпускают над перекрытием на 12-15 см, затем в стойки вкладывают распорку из жердей диаметром 10-12 см.
Накат перекрытия следует углублять заподлицо с землей. Поверх покрытия укладывают водонепроницаемый слой толщиной не менее 8 см. Водонепроницаемый слой засыпают землей толщиной 0,6-0,8 м. Возвышающаяся часть обсыпки должна быть не более 80 см и иметь плавное очертание. Обсыпку необходимо задерновать. Выход устраивают через тамбур. Лестницу или прилегающий участок хода сообщения располагают под углом для лучшего прикрытия входа от действия взрывной волны.
Чтобы тамбур и землянку не заливало дождевой водой, пол тамбура устраивают на 5 см выше пола землянки и наружной площадки, то есть делают его в виде широкого порога. На площадке перед лестницей или на ближнем участке хода сообщения отрывают водосборный колодец.
Внутри помещение оборудуют нарами и печью-камином. Если землянку-укрытие оборудуют в качестве газоубежища, то устраивают земляной фильтр и ручной вентилятор; двери делают герметическими.
Все открытые деревянные части землянок-укрытий для защиты от светового излучения при взрыве атомной бомбы и зажигательных смесей типа напалма обмазывают глиной, известью или землей. Вокруг таких сооружений, расположенных в лесу, убирают хворост, хвою и сухую траву.

Как построить землянку за 1 день

Землянка - это наземное хозяйственно-бытовое сооружение. Основное предназначение землянки - выполнять роль обычных жилых и служебных помещений в случае отсутствия последних для отдыха и проживания личного состава, размещения различных складов, мастерских, пунктов связи и прочего.
Землянка по меркам военно-полевых условий создает весьма комфортные условия для проживания, обеспечивая личный состав площадью и объемом почти одинаковыми с условиями казармы и вмещая все подразделение в полном составе.
Землянки, в зависимости от предназначения, могут иметь различные размеры, но принцип сооружения и используемые материалы во всех случаях одинаковые.



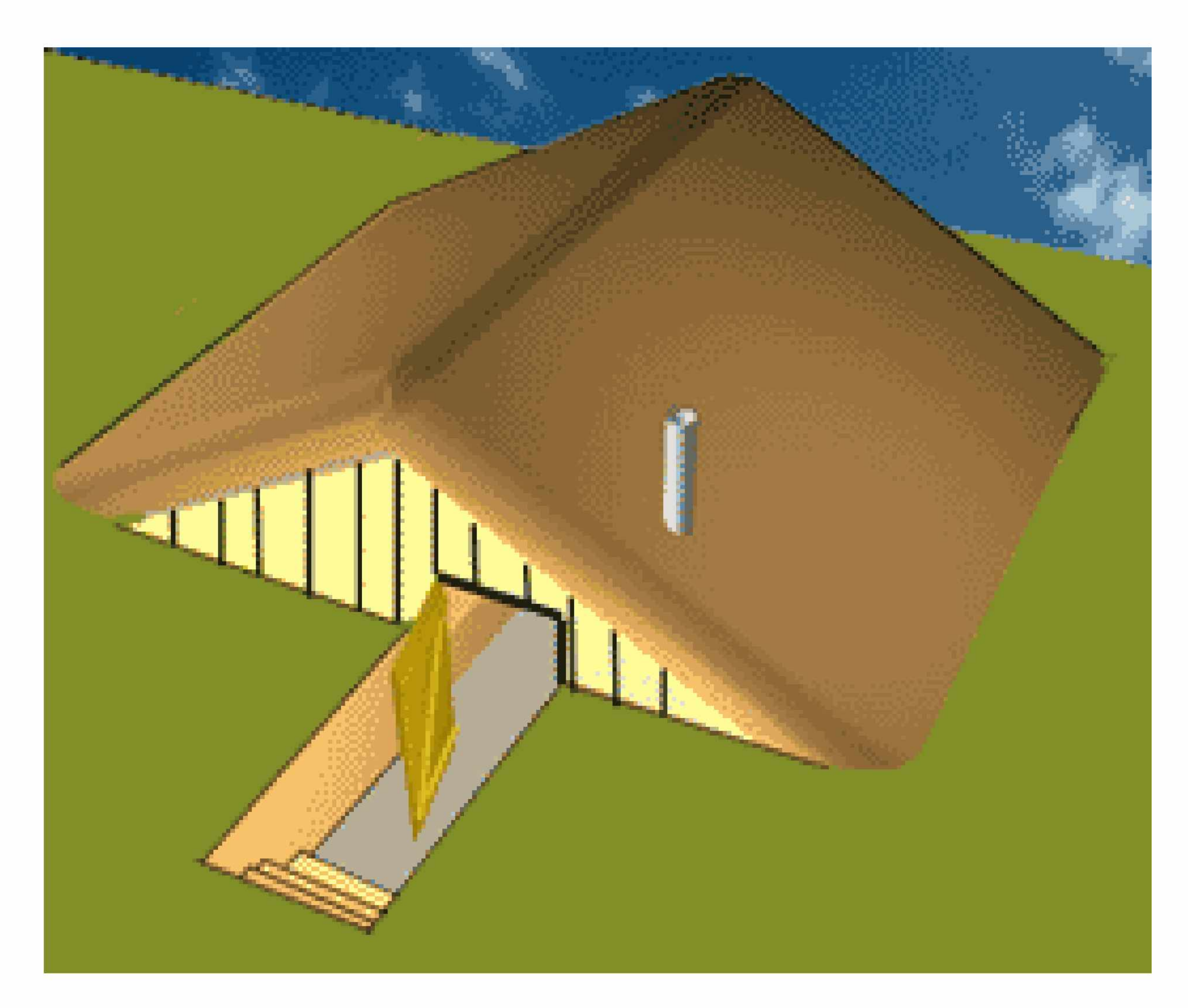
Рассмотрим стандартную землянку емкостью на мотострелковое отделение.
В земле отрывается углубление размером 5.5х3.7 метра и глубиной 50см. Затем вдоль продольной оси котлован углубляется до 1 метра, а ширина - 1 метр. Этот ров выводится на 2-3 метра за пределы котлована. Это будет пол землянки. В конце рва устраиваются ступени - вход в землянку. Полоса справа длиной 5.5 метра и шириной 1.8 метра будет являться лежанкой на 11 человек. Более узкая полоса слева длиной 2.5 метра и шириной 0.9м. будет столом (см. рис.1).



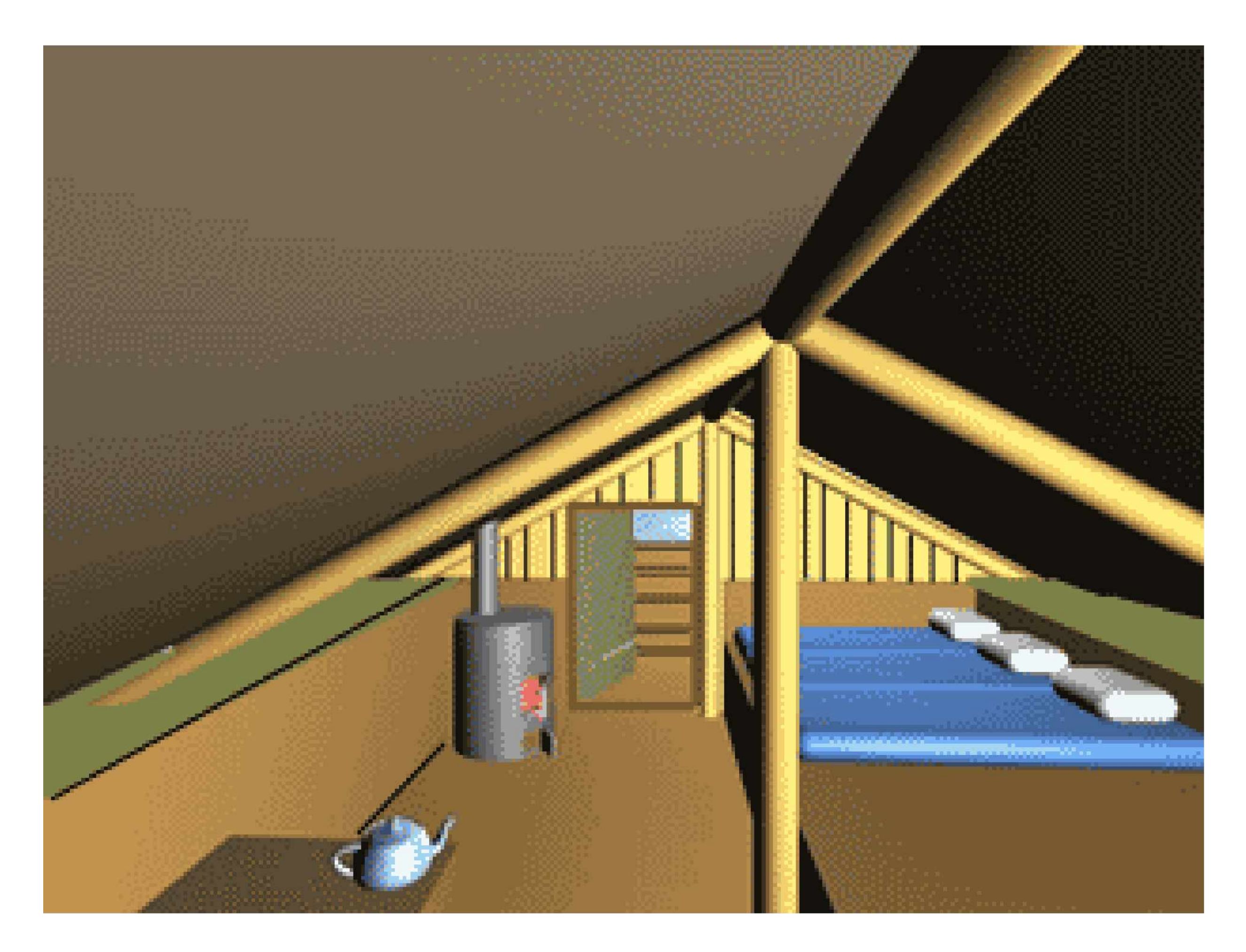
Второй этап работы - установка опорных столбов и укладка стропил (см. рис.2). Стропила могут просто врываться в землю или же опираться на лежни (укладываемые на землю бревна или накатник). Столбы и стропила делаются из накатника (круглый лес диаметром от 5 до 11 см.). В качестве столбов и стропил могут использоваться металлические трубы, двутавр, швеллер, уголок, железобетонные изделия нужного профиля. Главное, чтобы прочность используемого материала была достаточной для того, чтобы выдержать то, что будет укладываться на них.



После этого на стропила укладываются жерди (диаметр 3-5 см), которые будут составлять потолок землянки. Жерди нужно укладывать как можно плотнее друг к другу и закреплять на стропилах - прибивать гвоздями или привязывать проволокой. Можно также изготовить из них щиты, а затем щиты уложить на стропила. Если нет строевого леса, то потолочную часть изготавливают из пучков прутьев, связок камыша, тростника, вставляя в каждый пучок по одной жерди.
Торцевые стороны зашиваются жердями, устанавливаемыми вертикально или досками, накатником. С одного торца делается окно, с противоположной стороны устраивается дверной проем и навешивается дверь.
Сверху крыша обкладывается мятой глиной толщиной не менее 15-25 см. Поверх глиняного слоя укладывается слой дерна. В холодное время внутри землянки устанавливается обогревательная печь.



Это первоочередные обязательные работы по строительству землянки.
Трудозатраты - приблизительно 100 чел.часов. Расход материалов - накатник 12 шт. длиной по 2.5 м., жерди длиной 6 м. - 70 штук, длиной 5.5.м. - 120 штук, длиной 2 м. 12 шт., лапник хвойный 5 куб.м., проволока 8 кг,, кровельное железо - 2 листа, печь полевая - 1 шт. дверь - 1, окно -1.
Обученное мотострелковое отделение строит землянку за 1 (один) день (!!).
Таким образом можно обеспечить вполне комфортные для полевой жизни условия. В землянке можно ходить в полный рост. На лежанке каждому бойцу 50-60см. по ширине и 1.80 м. в длину. В изголовье размещаются вещевые мешки.
Комфорт можно повысить, устроив из досок пол, настелив досок на лежанку, обшив стенки жердями. Зимой целесообразно обмазать глиной торцевые стенки и обложить их дерном, устроить тамбур и навесить в тамбуре вторую дверь.



В отличие от палатки, в которой тепло только пока горит печь, землянка удерживает тепло также, как и обычный деревянный дом. В землянках, планируемых для длительного проживания, обычно белится потолок, проводится электричество, вокруг землянки делается глиняная отмостка и водоотводные канавы с тем, чтобы поверхностная дождевая вода не затекала внутрь. О проникновении в землянку грунтовых вод, что является бичом подземных фортсооружений, говорить не приходится, т.к. максимальное заглубление составляет не более 1 метра.

9. Устройство щелей, заслонов, землянок и легких убежищ

Для укрытия бойцов во время отдыха устраивают щели, заслоны, землянки и легкие убежища . Щели, землянки и убежища располагают в 30-50 м сзади окопов и соединяют с окопом ходом сообщения. Заслоны устраивают на обратных скатах возвышенностей.

Щели, заслоны, землянки и легкие убежища - это простейшие укрытия, создаваемые самими бойцами с помощью шанцевого инструмента и подручных материалов. Они хорошо защищают находящихся в них бойцов от ружейно-пулеметного огня, осколков снарядов и авиабомб, а также во время атаки танков и самолетов противника на наши позиции. Попадание целого снаряда или авиабомбы в небольшую по размерам щель или убежище мало вероятно, а разрыв снаряда вблизи не опасен. Кроме того, легкие убежища оборудуются противохимическими средствами. Поэтому после устройства окопа с ячейковыми щелями при первой возможности отрывают общие щели и устраивают землянки и легкие убежища.

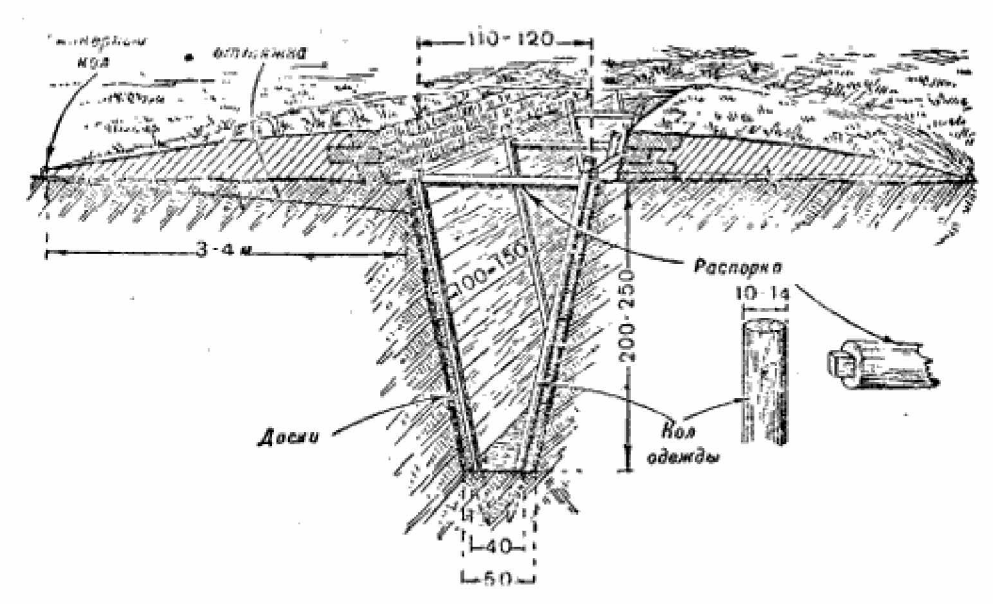


Рис. 77. Поперечный разрез открытой щели.
Боец саперной лопатой за 2 часа отроет 1 пог. м щели

Щель - это глубокий и узкий ров, отрываемый поперек возможного направления наземного огня противника. Для лучшей защиты от пулеметного обстрела с самолетов, летящих вдоль фронта (вдоль окопа), щель можно делать с поворотом, в виде буквы Г. Бойцы в случае необходимости, чтобы быть лучше защищенными, смогут перейти из одного участка щели в другой. Прямой участок щели не следует делать длиной более 4-5 м, чтобы щель труднее было обстрелять с танка или самолета. В дальнейшем такую щель удлиняют, перекрывают, делают из нее второй выход в ход сообщения, оборудуют входы дверями и таким образом превращают в легкое убежище.

Открытую щель (рис. 77) отрывают на глубину 2-2,5 м; стенки ее, чтобы были круче и не осыпались, одевают досками, жердями, плетнем. На колья употребляют толстые, 10-14-см жерди, которые укрепляют проволочными оттяжками и дополнительно прочными деревянными распорками. На отрывку 1 пог. м щели саперной лопатой боец затратит около 2 часов, Чтобы одеть 1 пог. м щели досками, 2 бойца затратят около 1 часа. Для этого потребуется 20 пог. м 3-5-см досок или 6 пог. м 10-14-см жердей.

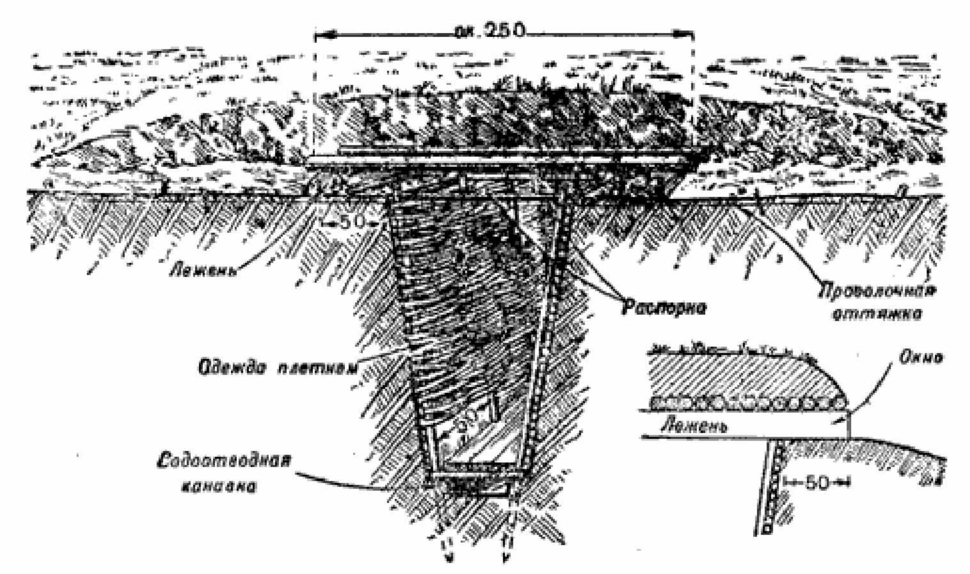


Рис. 78. Поперечный разрез покрытой щели (внизу показано устройство окна в торцевой стенке).
Два бойца за 2 часа 30 минут отроют и перекроют 1 пог. м. щели

Покрытую щель (рис. 78) устраивают при наличии подходящего для перекрытия лесного материала. Перекрытие щели делают из одного ряда 15-17-см накатника, уложенного на

продольные лежни и засыпанного 30-49-см слоем земли. Вместо земли можно уложить два ряда мешков, наполненных землей или песком. Такая щель лучше, чем открытая, защищает бойцов от поражения огнем, а также служит защитой от поливки отравляющими веществами с самолета и от непогоды. В покрытых щелях необходимо делать окна для освещения и вентиляции, обращенные в тыл. Для этого концы лежней выпускают на 50 см за конец щели и продолжают по ним перекрытие из накатника. Землю покрытия, перед образовавшимся просветом между накатником и горизонтом земли, не насыпают.

В зимнее время входы в щели и окна занавешиваются полотнищами палаток или закрываются щитами из досок, фанеры и т. п. Дно щели покрывается досками или жердями и устилается сеном, соломой или хвойными ветвями.

На устройство 1 пог. м покрытой щели два бойца затратят 2 часа 30 минут. На перекрытие 1 пог. м необходимо 5-6 штук 15-17-см накатника длиной по 250 см.

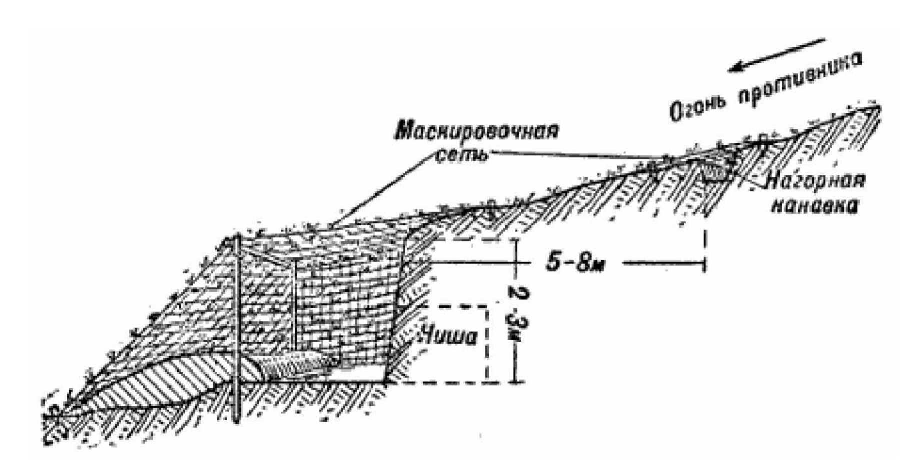


Рис. 79. Открытый заслон

Отрывать щели рекомендуется не только при устройстве окопов, но и при расположении в ближайшем тылу (в резерве, на отдыхе и т. п.).

Заслон представляет собой укрытие в виде небольшой площадки за крутым срезом, сделанным в обратном скате возвышенности, т. е. в скате, обращенном в нашу сторону (рис. 79).

Высота заслона - 2-3 м, в зависимости от крутизны ската. Такой заслон хорошо защищает от ружейно-пулеметного и артиллерийского огня противника и устраивается для бойцов вторых эшелонов, для патронных и медицинских пунктов, зарядных ящиков, двуколок, кухонь и т. п.

Для лучшего укрытия бойцов, и огнеприпасов от воздушного налета в крутости заслона с помощью рам выделывают ниши. В целях маскировки заслон и отрытая земля покрываются сверху маскировочной сетью, и тогда заслон совершенно незаметен при наблюдении с воздуха.

Чтобы во время дождя заслон не размывало водой, выше его, метрах в 5-8, отрывают нагорную канавку, которую также маскируют.

При наличии лесного материала и времени устраиваются заслоны с перекрытием (рис. 80). Для устройства такого заслона поперек его через каждый метр кладутся 22-25-см бревна (стропила), которые покрываются сверху сплошным рядом накатника, жердей или толстых досок. Поверх накатника кладется слой ветвей, соломы, а затем насыпается 20-30-см слой земли, замаскированный сверху дерном.

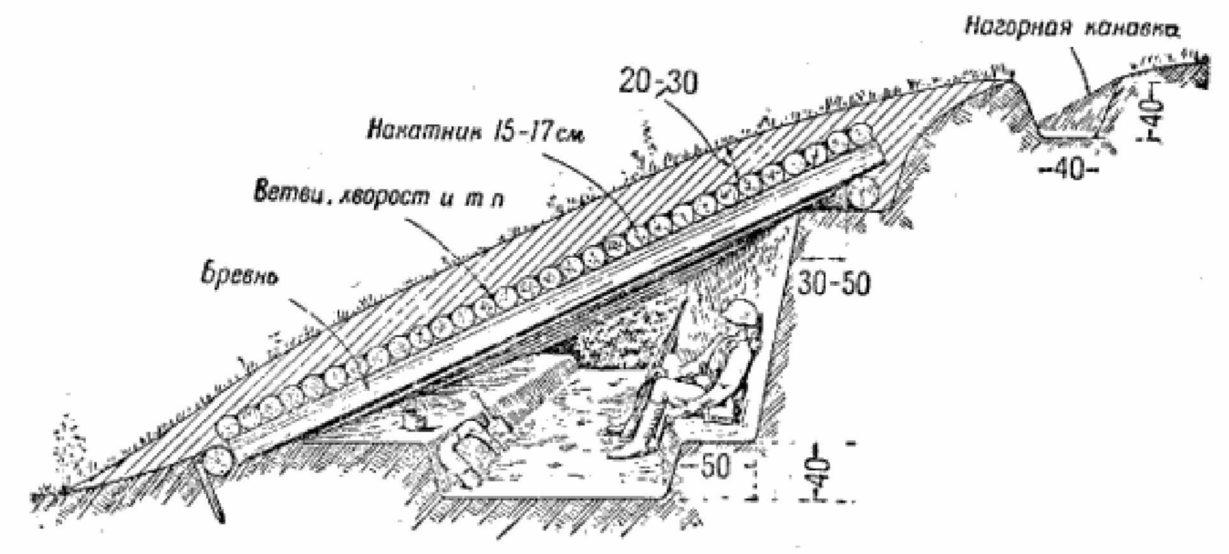


Рис. 80. Заслон для бойцов с перекрытием

Бревна своими верхними концами укладываются на лежни, а нижними упираются в упорное бревно, удерживаемое на месте толстыми, 10-14-см кольями, забитыми глубоко в землю.

Землянка строится бойцами не только при обороне, но и при расположении на отдых. Особое значение она получает зимой.

Землянка устраивается следующим образом (рис. 81).

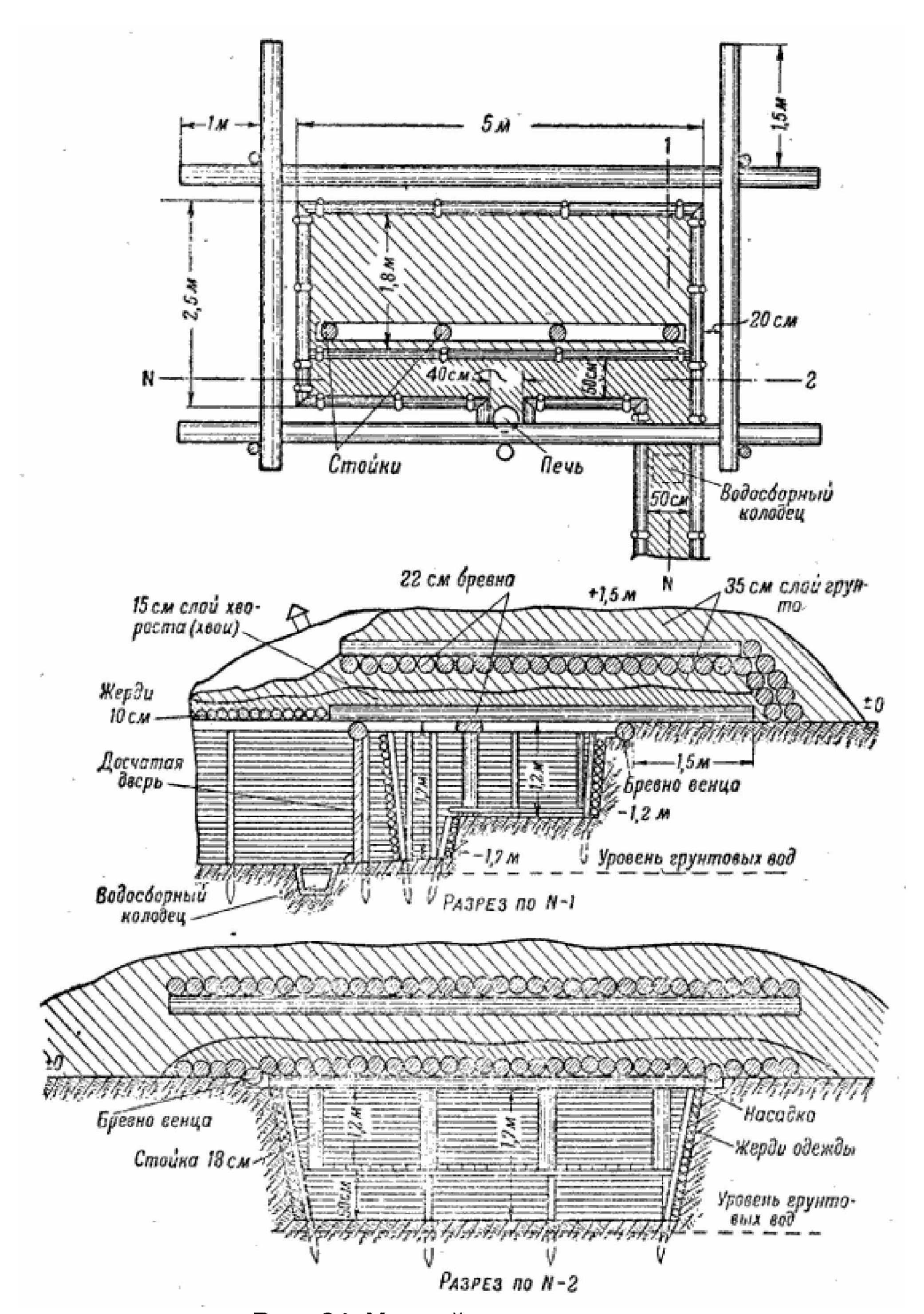


Рис. 81. Устройство землянки

Отрывается котлован длиной: 5 м и шириной 2,5 м, так чтобы длинная сторона котлована приходилась перпендикулярно к вероятному направлению артиллерийского огня противника.

Котлован отрывается глубиной: в передней части, где оставляются нары для лежания, - 1-1,2 м; в тыльной, где оставляется проход, - 1,7 м.

Из угла землянки в тыл выводится ход глубиной 1,7 м. Стенки землянки одевают досками или жердями. По краям котлована, отступя на 20 см, укладывается венец из 22-см бревен. Углы венца рубятся вчашку с остатком, так чтобы концы бревен выходили на 1 м в сторону и 1,5 м вперед.

Поперек котлована на сруб укладываются вплотную друг к другу 22-см бревна потолочного покрытия, так чтобы концы их выходили вперед на 1,5 м.

Чтобы уменьшить пролет потолочного покрытия, последнее изнутри поддерживается 4 стойками с насадкой, установленными на лежень. Поверх бревен потолочного покрытия укладывается 15-см слой хвороста или хвои. Назначение этого слоя - не дать просыпаться земле между бревнами в землянку, утеплять помещение и уменьшать силу удара газов при взрыве снаряда.

На слой хвороста насыпается 35-см слой грунта. В таком виде землянка уже дает защиту от пулеметного огня, шрапнели и осколков снарядов и авиабомб.

Для защиты от 75-мм снарядов на грунт кладется твердая прослойка, состоящая из двух рядов уложенных крест-накрест 22-см бревен, как указано на рис. 81. Сверху бревна засыпают 35-см слоем грунта.

Чтобы при взрыве снаряда, попавшего в землянку, бревна твердой прослойки или покрытия не разбрасывало, их необходимо между собой связывать проволокой или скреплять скобами.

Наиболее простой и надежный полевой способ крепления бревен между собой состоит в следующем: сверху поперек слоя бревен (по их концам) пропускаются 2-3 нити колючей проволоки, которая крепится к каждому бревну проволочной скобой.

Вход в землянку оборудуется дощатой дверью, навешенной на раму, которая сверху упирается в нижнее бревно венца, а внизу вкапывается в землю. Дно котлована у входа не сколько понижается и, при наличии грунтовых вод, за дверью устраивается крытый сверху жердями водосборный колодец.

Ход сообщения, ведущий из землянки, на некоторое расстояние перекрывается жердями.

Для отопления землянки устанавливается железная или чугун пая печь, для которой я задней стенке заранее вырезается ниш, размером по дну 0,4x0,4 м. Труба печи выводится назад за покрытие землянки.

На земляные нары укладываются доски или хвойные ветки.

Отделение при наличии инструмента и лесного материал на месте построит и оборудует землянку за 3 дня.

На постройку землянки требуется: бревен 20-22-см - 600 пог. м, жердей 6-8-см - 450 пог. м, досок 2-см - 45 пог. м, проволоки колючей (или гладкой) - 1/3 мотка, гвоздей 75-мм - 50 штук и печь железная или чугунная с трубами.

В дальнейшем покрытие землянки может быть усилено еще 2-3 рядами бревен и землей, что даст находящимся в землянке защиту от снарядов более крупного калибра.

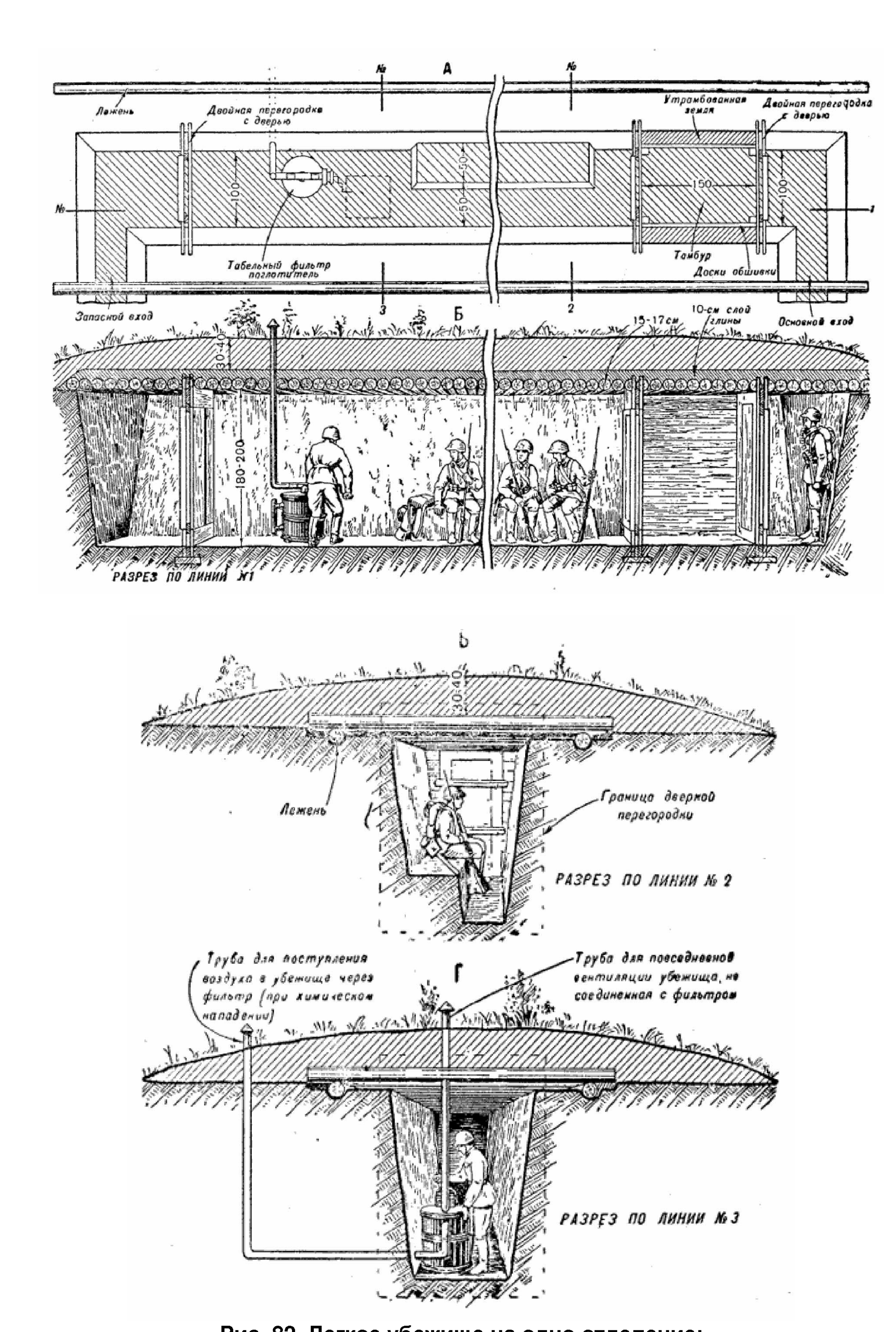


Рис. 82. Легкое убежище на одно отделение:
А - план убежища; Б - пробольный разрез убежища; В - поперечный разрез убежища по линии № 2; Г - поперечный разрез убежища по линии № 3;

Легкое убежище представляет собой уширенную щель со ступенькой для сиденья, перекрытую от осколков и пуль и оборудованную в противохимическом отношении. Устройство такого убежища показано на рис. 82.

Легкое убежище строят не более чем на одно отделение, общей длиной около 10 м. Длина его определяется из расчета 70-100 см ступеньки для сиденья на одного человека. Если убежище приходится делать более 10 м длиной, то при отрывке посредине его оставляют нетронутую толщу земли - траверс - размером 4x4 м (рис. 83).

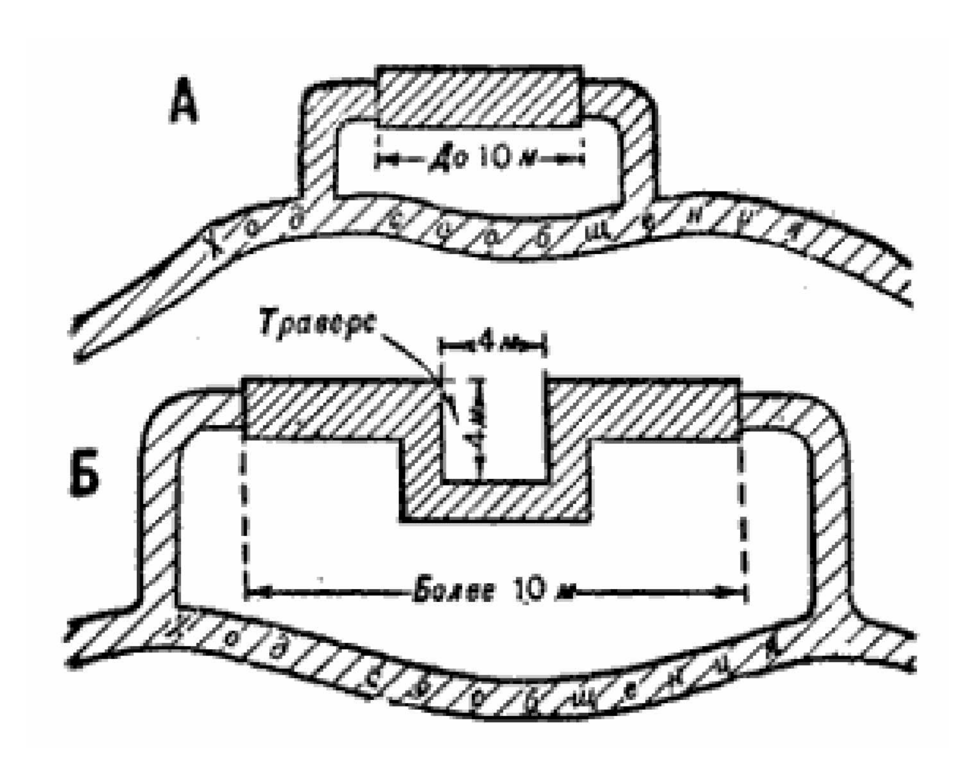


Рис. 83. План легкого убежища (вид сверху):
А - убежище дляной до 10 м; Б - убежище длиной более 10 м

В случае попадания снаряда или авиабомбы в одну часть убежища траверс перехватит осколки и ослабит силу взрыва для другой чести убежища, и бойцы, находящиеся там, мало пострадают.

Убежище обязательно должно иметь два хода - основной и запасный. Расстояние между входами должно быть не менее 8-10 м, чтобы взрывом одного крупного снаряда или авиабомбы не были разрушены оба схода сразу. Входы должны быть оборудованы в противохимическом отношении. В основном входе делается тамбур с двумя газонепроницаемыми (герметическими) дверями. Тамбур увеличивает газонепроницаемость убежища и служит для того, чтобы отравленный наружный воздух при открывании двери не попадал сразу в убежище. Кроне того, в тамбуре бойцы оставляют верхнюю зараженную одежду и дегазируют обувь. В запасном входе делается одна дверь, которая открывается только в случае необходимости.

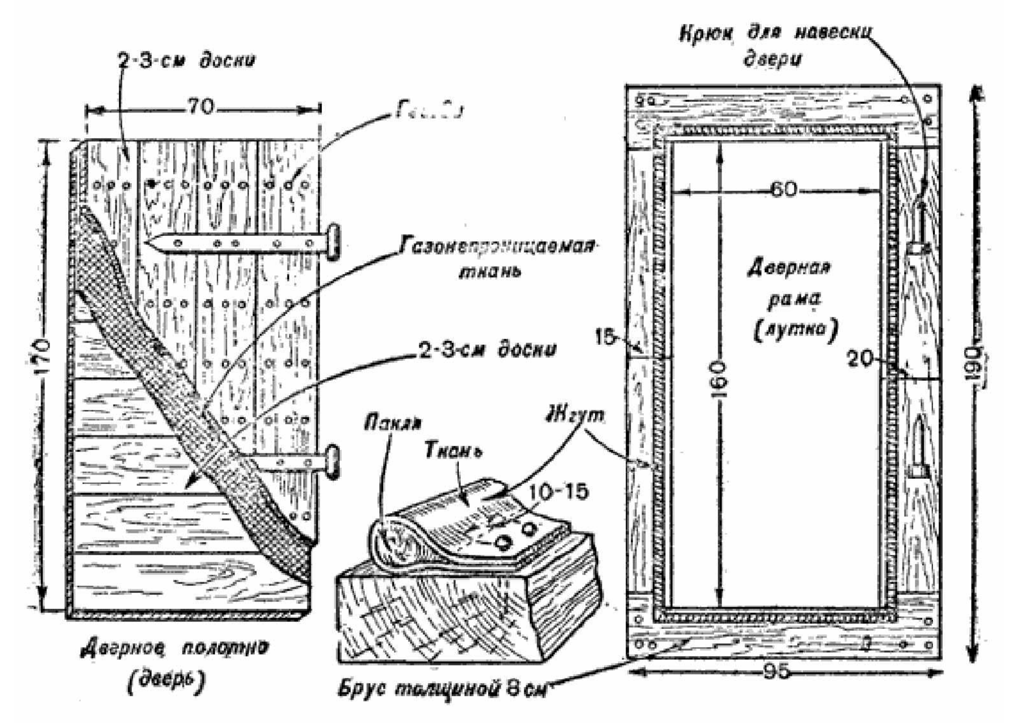


Рис. 84. Устройство герметичной (газонепроницаемой) двери

Входы обычно оборудуются готовыми герметическими дверями, подвозимыми из тыла. Когда таких герметических дверей нет, их делают на месте из 2-3-см досок, как показано на рис. 84. Дверное полотно (дверь) навешивается скобами на дверную раму (лутку), сделанную из брусьев. Чтобы дверь плотно прилегала к раме и не пропускала воздуха, вокруг рамы прибивается жгут из ткани с паклей внутри. С помощью простого устройства - железных скоб, деревянной закладки и клина - полотно двери плотно прижимается к дверной раме (рис. 85).

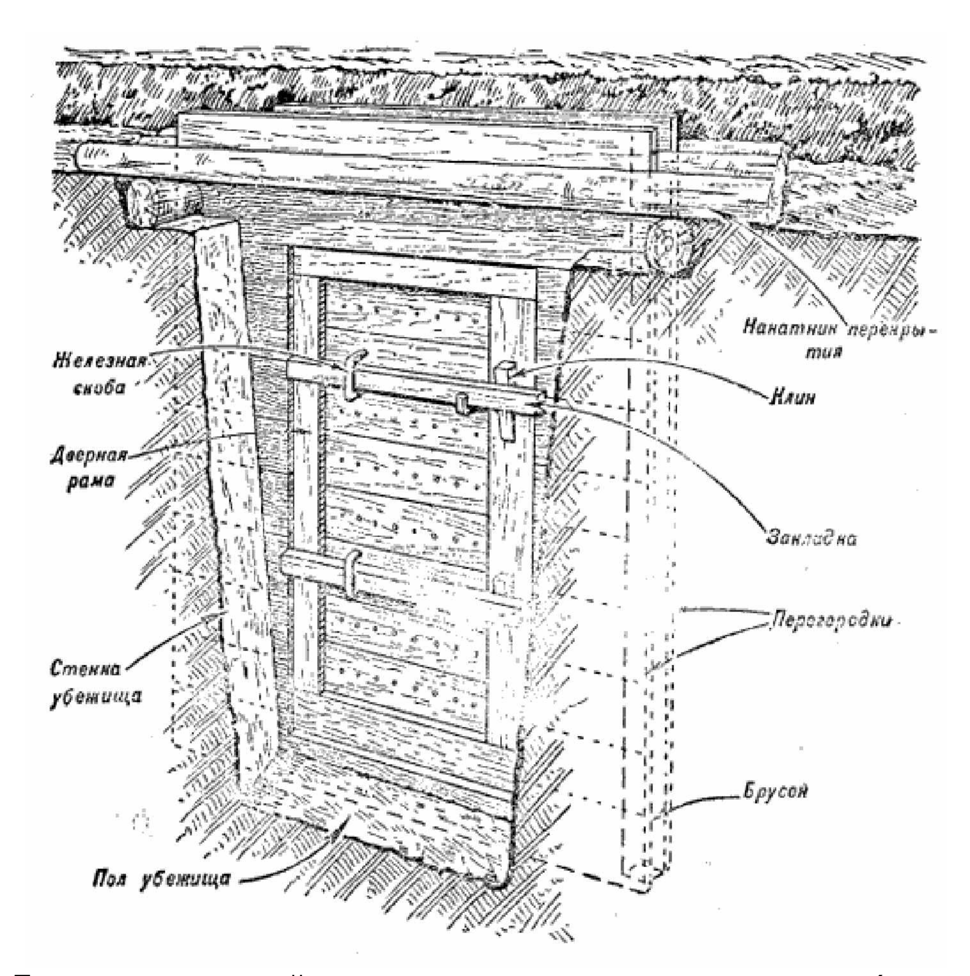


Рис. 85. Герметичная двойная перегородка и закрытая дверь (вид изнутри)

Дверная рама вставляется в двойную деревянную перегородку (рис. 82 и 85). Перегородки врывают нижней частью в пол, а боковыми сторонами - в стенки убежища. Верхняя часть перегородки пропускается между накатником потолочного покрытия. Промежуток между двумя перегородками заполняют землей. Устроенная таким образом двойная перегородка не пропускает воздуха.

На расстоянии 150 см от одной двойной перегородки точно таким же способом устанавливают другую герметическую перегородку, - образуется тамбур. Стенки тамбура обшивают досками. Пустое пространство между досками обшивки и земляной крутостью засыпают землей, которую плотно утрамбовывают.

Внутреннюю дверь убежища можно заменить газонепроницаемым занавесом. В случае отсутствия деревянных дверей все входы в убежище оборудуются газонепроницаемыми занавесами или занавешиваются полотнищами палаток, одеялами и т. п.

Главнейшее при устройстве газонепроницаемого занавеса - это достижение самого плотного прилегания его к деревянной раме входа (рис. 86). Для этого деревянная рама устанавливается у входа наклонно, а на занавес набиваются с обеих сторон по 3-4 деревянные планки. Планки, набиваемые с внутренней стороны, делаются из материала такой же толщины, как и рама, длиной - по ширине просвета рамы, так чтобы при опускании занавеса планки входили между стойками рамы. Длина планок, набиваемых снаружи, должна быть равна ширине занавеса. Наружные и внутренние планки должны находиться друг против друга. Когда нет химической опасности, занавес сворачивается рулоном снизу вверх и в таком виде укладывается на полку, устроенную вверху рамы. При оборудовании входов такими занавесами необходимо добиваться газонепроницаемости и в месте прилегания рамы к земляным крутостям входа в убежище.

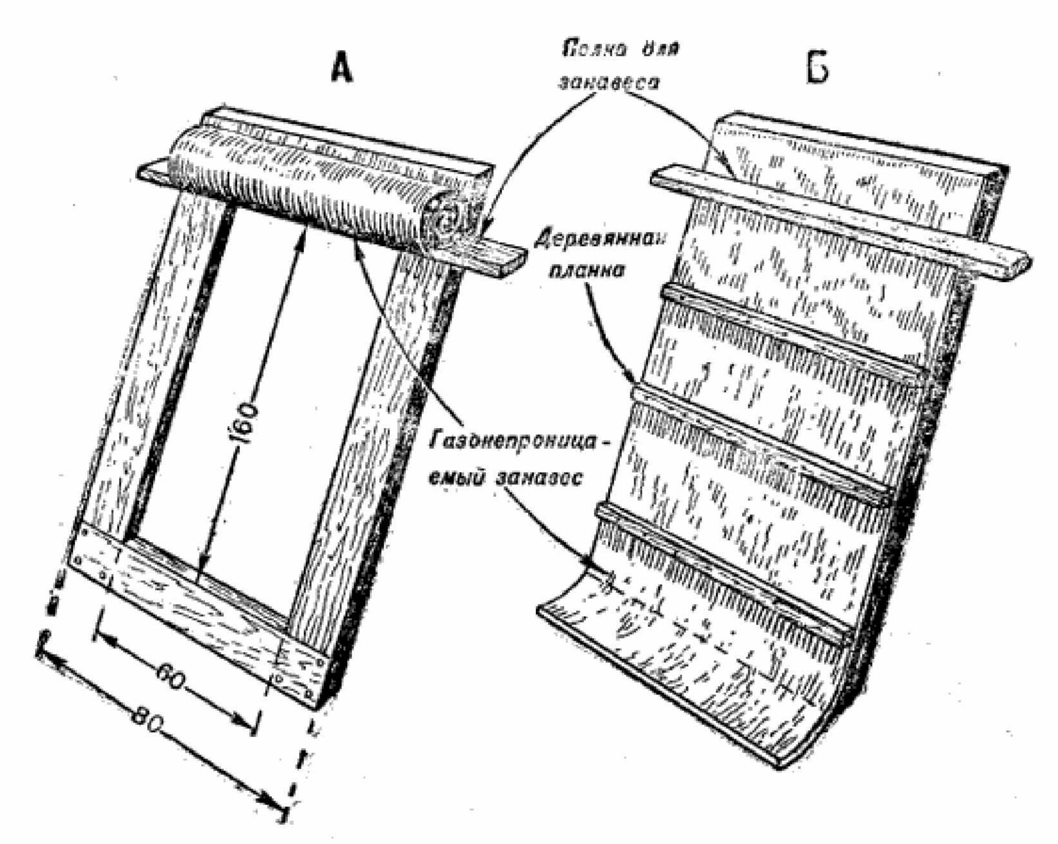


Рис. 86. Устройство газонепроницаемого занавеса:
А - занавес открыт; Б - занавес закрыт

В слабых и средних грунтах стенки убежища, а также ступеньку для сиденья обшивают доскажи, жердями, хворостом и т. п.

Легкое убежище, оборудованное тамбурами с газонепроницаемыми дверями или занавесами, дает возможность при химическом нападении противника находиться в нем некоторое время без противогазов, если двери убежища плотно закрыты и после начала химической атаки не открывались. Однако воздуха, находящегося внутри убежища, надолго не хватит. Поэтому каждое убежище для более продолжительного пребывания в нем и для лучшей герметизации должно быть оборудовано специальным фильтром-поглотителем и вентилятором. По трубам, выведенным наружу, обычно в ход сообщения, вентилятор засасывает воздух в убежище. Отравленный воздух, прежде чем попасть внутрь убежища, проходит через фильтр-поглотитель и там очищается от отравляющих веществ.

Когда специальных фильтров нет, их делают из подручных материалов, (рис. 87).

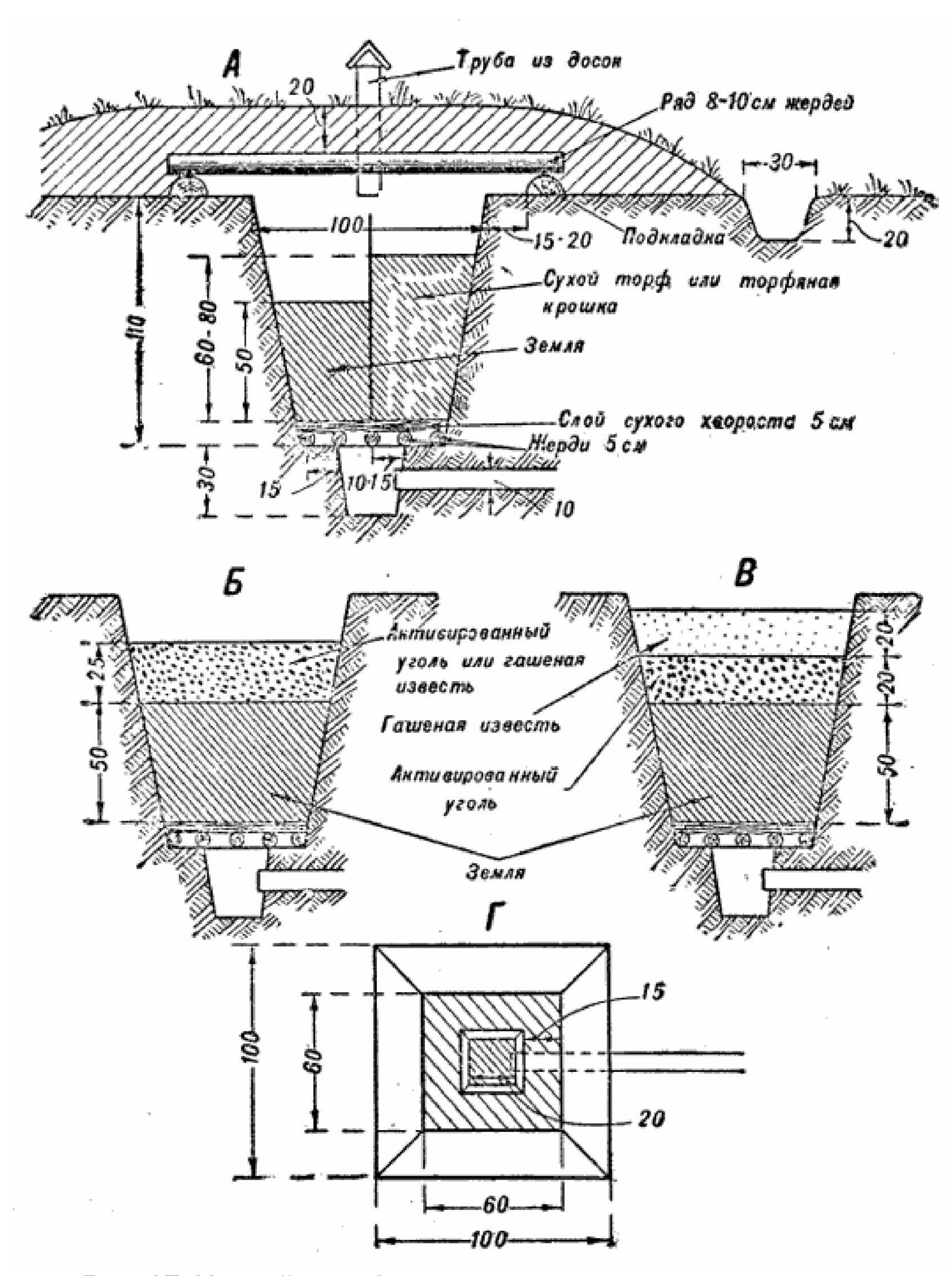


Рис. 87. Устройство фильтра из подручных материалов:
А - разрез фильтра из земли или торфа; Б и В - разрез фильтра из земли, угля и извести; Г - план фильтра

Фильтр из подручного материала устраивается таким образом.

В 3-4 м от убежища отрывается прямоугольная яма размером 1х1 м поверху и глубиной 110 см. Стенки ямы не обшиваются, чтобы избежать просачивания ОВ между обшивкой и крутостью ямы. Во избежание обвала земли стенкам придается некоторый уклон, при котором дно ямы будет иметь ширину около 60 см. На дне, ямы, отступя от стенок на 15 см, отрывают специальную подфильтровую камеру глубиной 30 см. В эту подфильтровую камеру выводится труба, идущая от вентилятора в убежище. Камеру необходимо укрепить досками или хворостом, чтобы труба не была завалена землей.

Подфильтровая камера перекрывается рядом 3-5-см жердей, уложенных на дно фильтра на расстоянии 10-15 см друг от друга. На этот ряд жердей поперек укладывается 5-см слой тонкого сухого хвороста.

Фильтр загружают подручным материалом, который будет очищать проходящий через него отравленный воздух. Для снаряжения фильтра можно применить землю или торф (риг. 87, А). Для земляного фильтра пригодны: чернозем, огородные, пахотные и луговые почвы, а также подзолистые почвы, за исключением песчаных и супесчаных.

Для снаряжения фильтра с места, где берется земля, снимается дерн, и почва берется под ним на глубину 40-50 см для чернозема и на 15-20 см для подзолистых почв. Взятая земля тщательно разрыхляется и просеивается через грохот. Для загрузки фильтра земля не должна быть ни очень влажной, ни слишком сухой.

Загрузка фильтра производится свободным забрасыванием землей. Легкая утрамбовка земли производится лишь около стенок фильтра. Земля насыпается в фильтр слоем в 50 см. На фильтр потребуется около 0,25 м3 просеянной земли.

Для торфяного фильтра применяется торф сухих болот или торфяная крошка с торфоразработок.

Загрузка фильтра торфом производится слоями в 15-20 см толщиной, с легкой утрамбовкой каждого слоя на всей поверхности фильтра, плотнее у стенок. Общая высота фильтрующего слоя торфа должна быть 60-80 см. На устройство фильтра пойдет до 0,5 м3 торфа.

При наличии материала и времени мощность фильтра можно повысить, для чего на поверхность земли в фильтре укладывается еще 20-25-см слой угля, гашеной извести или того и другого (рис. 87, Б). Уголь для фильтра берется обыкновенный (желательно березовый как менее смолистый) и перед загрузкой в фильтр подвергается полевой активации.

При наличии угля и извести мощность фильтра усиливается сначала 20-см слоем угля и затем 20-см слоем гашеной извести (рис. 87, В)

Над ямой устраивают легкое перекрытие из ряда 8-10-см жердей, засыпанных 20-см слоем земли. В перекрытие вставляют трубу из досок размером 10х10 см или 15х15 см. Труба делается длиной 40-50 см. Трубу надо тщательно маскировать посадкой куста, наброской хвороста и т. п.

Фильтр из подручного материала необходимо обеспечить от сырости, для чего вокруг фильтра отрывают канавку для стока воды в сторону.

Земляной фильтр следует оберегать от промерзания, так как промерзшая земля теряет свои фильтрующие свойства. Для этого на жерди перекрытия кладут слой перегноя и подмешивают перегной в землю фильтра.

Для засасывания воздуха в убежище приводят в действие вентилятор, ручку которого надо равномерно вращать со скоростью около 60 оборотов в минуту. При отсутствии вентилятора для засасывания воздуха можно приспособить меха типа кузнечных.

В зимнее время помещение убежища отапливается железными или чугунными печами-времянками, которые на случай химического нападения оборудуются герметическими дверцами. Дымоходами для печей служат железные трубы, которые необходимо удалять от деревянных частей убежищ. При проходе трубы через покрытие убежища трубу необходимо заключать в кожух (в трубу большого диаметра), наполненный глиной.

Печи в убежищах топятся с наступлением темноты, чтобы противник по дыму не мог обнаружить расположение убежища.

На отрывку убежища длиной около 10 м силами отделения потребуется 20-25 часов.

При длительном пребывании на одном месте оборудуют более прочные подземные и тяжелые убежища, защищающие от артиллерийских снарядов и авиабомб. Такие убежища строятся саперами.

Стоит ли строить "землянку"

В газете "Уральский курьер" от 5 июля 2002 года опубликована заметка Александра Донцова "Хочешь домик? Трамбуй землю", где рекомендуется вернуться к возведению строений из земли.

Автор отмечает, что "в создании строений для жилых и нежилых нужд мы проиграли предкам, которые тысячелетия назад нашли простой способ строительства превосходных крепких зданий, не имея никакого представления о цементе и кирпичных заводах". И далее он рекомендует, используя современные технологии, "сделать земляной домик в деревне в пять-десять раз дешевле, нежели кирпичный". Конечно, в настоящее время построить современную землянку проще, чем в далеком прошлом. А стоит ли?

Может быть, как исключение, в совершенно бедных другими строительными ресурсами местах применять грунт и разумно, но там, где есть более эффективные строительные материалы, следует все же использовать их.

Опыт строительства землянки. (http://www.zunigor.narod.ru/Zemlynka/zemlynka.html)

Вступление.
С чего начать.
Материал.
Инструмент.
Техника безопасности.
Быт.
Разметка землянки.
Установка столбов.
Рытьё котлована.
Установка стропил.
Крыша.
Внутренние работы.

Опыт строительства землянки. После сбора информации и анализа технологии строительства жилых домов, мой выбор остановился на варианте землянки военного образца. Этот проект был взят за основу и по плану должен был осуществиться в 2006 году. Преимущества строительства землянки в следующем: - маленькие материальные затраты по сравнению с другими проектами. Для сравнения возьмем готовый проект "Бытовка". Её цена 38 тысяч + доставка. - отсутствие фундамента заметно упрощает и ускоряет работу - срок строительства по сравнению с другими проектами (привоз бытовки не рассматривается) значительно сокращён - максимальное сохранение тепла т.к. она засыпается землей, и отсутствуют окна, и входная дверь уменьшена до размера 160х60, по этой же причине проникновение внутрь

непрошеных гостей усложнено. Понимаю, что без окон темно, но это отдельный вопрос, который обязательно будет решён, т.е. отсутствие окон это плюс и минус одновременно, но в данной ситуации плюсов больше - после строительства дома землянка меняет свой статус с жилого на хранилище выращенной продукции и заготовок - при наличии печки даже "Буржуйки" в ней комфортно зимой (из опыта военных) т.е. можно жить круглый год - отсутствие необходимости в ремонте крыши и наружных стен т.к стена и крыша в одном лице засыпаны землёй - наличие землянки даёт возможность комфортно обдумывать проект будущего дома столько времени, сколько будет необходимо (это моё личное мнение).
Итак, мои планы на 2006 год резко изменились и перенеслись на этот совсем не простой для меня год 2005. Дело в том, что мой сосед Сергей собрался строить землянку в этом году, также взял за основу военный образец, доработал его с учётом наших целей, изменил размеры и планировку. Мне проект понравился и я решил строить точно же такую землянку. Строить одновременно для меня было очень удобно т.к. опыт строительства нулевой, только огромное желание построить. Данила тоже решил строиться, но у него свой проект: будет, с чем сравнить. Объединив усилия, мы экономили на доставке и разгрузке. Одному разгружать просто не реально (попробуйте потаскать 6-ти метровый брус 15 и тогда точно поверите). Также можно рассчитывать на взаимную помощь. Я мог не только спросить как что делается, но и посмотреть на практике как это всё осуществляется, что значительно облегчало мне задачу. Ещё раз повторю, что опыта строительства у меня нет и те, кто сомневается, отбросьте сомненья. Её реально построить таким как я, за месяц (отпуска хватит), а для опытных строителей, у которых всё в руках горит (Сергей) можно построить за 10-14 дней при наличии всего необходимого, но при условии, что рабочий день 12-14 часов. (К очень необходимому относится наличие экскаватора, который сократил срок стройки как минимум на неделю, а для меня, наверное, дней на десять).

Итак, с чего нужно начинать? Конечно, с продумывания проекта, и как можно подробнее. Я бы сказал с точностью "до одного гвоздя". Ниже будет понятно почему. Проект землянки (дома) готов, он вам нравится, нет никаких сомнений, можно определять место, где будет строительство. Это важно т.к. надо учитывать различные факторы: расположение относительно сторон света, учёт ветров, глубину залегания воды, как будет вписываться в создаваемый в дальнейшем ландшафт поместья. Место можно определить с помощью рамок, интуиции и там, где нравится. Правда последний вариант может быть ошибочным, если не учтены перечисленные факторы. Там, где залегание воды очень близко к поверхности, землянка ставится без заглубления в землю (из опыта военных). Вывод: если есть склон, то она ставится на самом верхнем месте. Место ровное - обязательно постарайтесь определить глубину залегания воды..
Проект готов, место определено. Дальше необходимо просчитать, сколько нужно материала для строительства, и какого вида. Почему это важно? Это экономия рабочего времени и финансовых затрат. Материал лучше брать с небольшим запасом, чтобы сделать поправку на бракованный материала и ваш собственный брак. У меня был один день, когда я делал замеры, пять раз в минус, а в таком случае отрезанное не приставишь. Отмечу, что купленный материал далеко не калиброванный. Мало того, что размеры "гуляют" до 5 мм., кривизна не редкость и в завершение брус винтом - подарок от "дизайнера лесопилки", а то, что он не весь просушенный - это в расчёт не берётся. Попадались такие доски, что их состыковать без щелей просто невозможно. Использование большого рычага не помогало, даже специально сделанные клинья не смогли справиться с этой задачей. Кривые доски лучше распиливать на малые размеры, тогда их вполне можно использовать. Проект можно рассчитать таким образом, что отходы будут минимальны. Достаточно знать, что стандартная длина доски, бруса 6м. (В реальности она на 5-15 см. больше). Выбор рубероида тоже должен быть тщательным. Во-первых, он должен храниться не на улице, а в помещении, т.к. на солнце он спекается и его можно выбрасывать. Мне один такой попался. Во-вторых, на вид рулон должен быть круглый, а не сплюснутый. В-третьих, обратите внимание на торцы рулона. Если есть подозрение, что они спеклись, то лучше не брать. Гвозди лучше взять разного вида. Самые ходовые оказались 80 и 125. Также понадобились 200 и строительные скобы, 100 тоже не помешали бы. Т.к. проект не был рассчитан "до гвоздя", то они, как правило, неожиданно кончались. Отсюда вывод: гвоздей много не бывает. Материала тоже не хватило - проект был

изменён в процессе строительства. Т.к. изменение было сделано в лучшую сторону, можно простить эту недоработку. Правда, из-за этого пришлось лишний раз ехать за материалом. Желательно контролировать погрузку материала вдвоем: один считает, другой следит за качеством. Одновременно сделать это сложно. По поводу качества материала. Если частично или полностью цвет дерева светло-серый, то лучше его не брать или в дальнейшем обязательно обработать каким-либо составом, иначе при повышенной влажности и тепле он начнёт гнить (из собственного опыта)



Инструмент нужно по возможности подбирать качественный, не экономить на нём. Это сэкономленное время и качество работы. Лопаты лучше иметь трёх видов: обычную (тяжёлую) штыковую - ей легче копать, когда земля твёрдая и плотная, штыковую лёгкую (титановую)- она незаменима, если нужно перекидывать землю, плоскую - ей хорошо ровнять края выкопанных ям. Думаю совершенно не помешает маленькая лопата - ей очень удобно выкапывать узкие пазы и ровнять углы т. е там, где большой лопатой выкопать трудно. Очень хороши шведские пилы по дереву - пилят "как по маслу". Хорошие пилы с закалённым зубом. Пилы нужно иметь не только для поперечного, но и для продольного пиления (удобно пилить под углом). Неплохо иметь пилу с крупным зубом для крупного материала (брус 15, бревно). Пилы с деревянной ручкой лучше не брать т.к. от них мозоли. Лучше с мягкой ручкой. При выборе топора обратите внимание, как он лежит в руке, топорище должно быть удобно, гладко, без трещин. Топор насажан плотно, хорошо расклинен и острый. Если сталь хорошая (завод-изготовитель ГПЗ), то заточка держится долго. Таким топором приятно работать. Им можно работать, как стамеской. Набор стамесок и долото тоже необходимо иметь. Без них сделать аккуратно пазы просто невозможно. Ручная дрель, коловорот не помешают (электричества нет). Без уровня не обойтись. Желательно двух видов: большой метровый и маленький 30-50 см. (не везде удобно работать с большим). Угольник и линейка тоже должны быть в наборе инструментов. Рубанок, молоток это само собой. И совсем нелишне иметь кувалду в простонародье "Машка". Без неё невозможно забить здоровый кол или брус в землю. Она их уговаривает быстро и "ласково" - гладит по головке. Если земля сухая и все же трудно забить кол, то достаточно подождать, когда дождь смочит землю и всё пойдёт, как по

маслу. Для крепления рубероида незаменимая вещь стиплер. Запастись скобами лучше с запасом. Хорошо иметь верстак для работы с деревом - тогда спина уставать меньше будет и работать естественно комфортнее. При желании его можно сделать самому. У меня не было и к концу работы разогнуться было сложно, а мышцы шейно-воротниковой зоны с таким ощущением, как будто туда вставили если не раскалённый, то очень горячий стальной лист. Необходимые лестницы можно сделать самому. Нож для резки рубероида, карандаши и т.п. "мелочи" тоже пригодятся. Мелочей в стройке не бывает. Бывает потерянное время и дополнительные затраты. Забыл написать, что у гвоздей есть хороший друг - гвоздодёр, без него не обойтись.

Техника безопасности, как это не банально, должна тоже быть продумана. Например, мы сделали лестницу из досок для удобства обшивки крыши. Она прибивается ниже уровня прибиваемых досок. Мы с Данилой (он мне помогал т.к. в тот момент одному это было сделать проблематично) решили не прибивать её накрепко, чтобы легче было ее потом оторвать (наивные ребята). Поэтому гвозди 80 забили наполовину. Поняли, что делать так нельзя когда летели вниз. Данила в яму, а я рухнул рядом с ямой. Нам повезло (мне больше). Данила здорово ободрал коленку, а я отделался лёгкими царапинами. Представляете, если падать с самой верхней точки - 2,5 м. Это снизу не высоко, а оттуда значительно выше. Второй пример. Делая лестницу - переноску, ступеньки прибивал гвоздями, равными по длине толщине сбиваемых брусьев 40+40 = длина гвоздя.Когда я работал около конька крыши, две ступеньки очень неожиданно "исчезли", как будто "корова языком слизала". Успел схватиться одной рукой за конёк крыши и повис, болтая ногами за задним фронтоном. Схватился второй рукой, подтянулся и по сломанной лестнице сполз вниз. Правда до земли было не далеко, и я бы скатился попросту на землю, но высота бывает разная, и инстинкт самосохранения сработал быстро. Спасибо ему за это. Если бы гвозди были длиннее хотя бы на 2 см, то их можно было бы загнуть, и тогда вряд ли ступеньки отлетели бы. Строительная площадка, как минимум, должна быть чистой, без ям и бугров (муравейников). Я умудрился два раза зацепиться за муравейник и шлёпнуться, правда, удачно, хотя в этот момент перетаскивали брус 15. Исправность инструмента - это понятно. Можно серьёзно пораниться. Не лишнее иметь с собой аптечку. Обычный бинт, эластичный от растяжений (мне пригодился), от ушибов и ожогов мази, пластырь. Очень хороший крем "Спасатель". Однажды он мне здорово помог (не здесь).

Чтобы стройка шла нормально, нужно там жить месяц. Ровно столько необходимо времени для постройки землянки. Это я про себя - неопытного строителя. Такие, как Сергей могут построить за 10-14 дней. У него всё в руках горит. У него производительность в два раза больше, чем у меня. Если я устанавливал второй столб, то он заканчивал четвёртый. Длительность рабочего дня 12, иногда 14 часов. Но это не значит, что работаешь "как проклятый". Работаешь в своё удовольствие без насилия над собой. Не всегда всё получается, как хочешь (вспоминаешь чужую маму и всех её родственников), но это отдельные моменты и на них необязательно заострять внимание. Естественно такие сроки реальны при наличии всего необходимого материала и инструмента. Данила начал строить, но из-за того, что приезжал периодически, а не жил там, то у него стройка затянулась. Хочу поблагодарить Сергея за помощь не только теоретическую, но и практическую. Без него мне строить было бы сложнее. Были моменты, когда он помогал материалом в ущерб себе. У меня не хватает слов, чтобы выразить свою благодарность. Дорогой мой сосед, огромное тебе спасибо. (Надеюсь, мой читатель простит мне избыток лирики). Также хочу поблагодарить Данилу. Он меня выручил, когда я потянул сухожилие на правой руке, помог делать обрешётку крыши. Слава появился очень вовремя, когда нужно было закинуть брус 15 на столбы. Слава, спасибо. (С лирикой всё) Так вот, чтобы строить нормально, нужно обустроить свой быт по возможности более комфортно. Это место, где спишь, чем питаешься, на чём готовишь. У меня двухместная палатка такая, что для одного-то тесновато. Это здорово ощущаешь, когда дождь затяжной. Да ещё и заливает. У Сергея палатка двухместная "Люкс". В ней могут расположиться четыре человека. В их отсутствие я в ней жил несколько дней (с их разрешения, разумеется) - для одного - пятизвёздочный отель. Отдых очень важен, и поэтому нужно думать о ночлеге: не лишь бы переспать, а выспаться комфортно. У меня с собой была

походная кровать. При её наличии совершенно не важна ровность земли, без неё лучше выровнять, там, где спишь. Рекомендую. Можно иметь надувной матрас или раскладушку. Выбор за вами. По поводу питания. Прислушивайтесь к себе. Не игнорируйте напоминание вашего организма, что пора поесть. Стройка отнимает много сил и энергии. Я игнорировал, увлекаясь работой, желание доделать до конца намеченный объём работ, отодвигал время "подкрепиться". В результате скинул ШЕСТЬ килограмм. Это при моём-то жокейском весе (некоторые говорят "бараний вес"). Так вот, кто хочет похудеть - вперёд на стройку! Наличие самовара, керосинки помогут готовить, вырытого холодильника - хранить продукты, причём очень эффективно. В дальнейшем приобрёл компактную газовую плиту с таким же компактным газовым баллончиком, которого хватает на 2-2,5 дня. Очень удобно для тех, кто приезжает на выходные. Если набрать баллончиков побольше, то можно ей пользоваться значительно дольше. Вывод - обустройство быта важная составляющая стройки.
Следующий материал будет посвящён конкретной технологии строительства - поэтапно будет описан процесс стройки, но это через неделю т.к. уезжаю на участок.



Вот теперь подошёл непосредственно к технологическим вопросам. Писать буду максимально подробно (всё, что помню), чтобы желающие строить землянку не повторяли моих ошибок и учились на чужом отрицательном опыте (на моём). Всё, что касается технологии, должно быть очень тщательно продумано и исполнено. Маленький просчёт на начальном этапе оборачивается большими проблемами на конечном этапе. В этом, к сожаленью, убедился на практике. Всё это привело к дополнительным затратам: материальным, физическим и нервным.

Разметку места землянки лучше делать вдвоём т.к. очень важно размер прямоугольника выставить по диагоналям с точностью до 1 мм. Тогда углы будут прямые и оси не сместятся. Одному тоже можно, но это значительно сложнее и в этом случае лучше иметь приспособления в виде прямоугольников с большими сторонами. Почему это важно. Ошибка в диагонали на 1 см может привести к изменению размера стороны на 5-7 см. Размечать нужно

два прямоугольника, один - непосредственно границы котлована, другой - границы откосов. В результате на земле получается два прямоугольника: наружный обозначает границы отрытого котлована по верху, внутренний - границы дна. Котлован отрывают сначала по внутренним границам разбивки на всю глубину без откосов (вертикально), а затем срезают откосы по границам наружной разбивки. Задавая внутренний размер землянки, нужно учитывать, что внутри она будет обшиваться.
Снятие дёрна по технологи необходимо. Он пойдёт на крышу (если сохранится) и, на мой взгляд, рытьё котлована экскаватором получится более аккуратно. Так, что по периметру границы, как минимум, снятие дёрна обязательно и как можно глубже - на штык лопаты это минимум.

При рытье котлована у меня произошло обрушение края землянки: дёрн оказался очень крепким и потянул за собой большой пласт земли, и край получился рваным



.

Это в дальнейшем станет одной из причин отслоения пласта земли и проседания стропил. Вторая причина - не были сделаны откосы. В результате возникла необходимость укрепления стропил. В идеале копать экскаватором нужно с отступом от границы и в дальнейшем лопатой подравнять стены. Это будет более аккуратно. После отрытия котлована и выравнивания стен их нужно укреплять. Т.к. это не было сделано, это стало третьей причиной отслоения земли. Для устройства одежды забиваются вертикально колья вдоль откосов по границам, соответствующим внутренним размерам помещения. Стенки внизу немного подкапывают так, чтобы за кольями поместилась одежда. По мере укладки одежды ее прижимают к кольям, подбивая за ней землю. Вместо кольев у меня брус 50, (а лучше, наверное, 100), а в качестве одежды доска 25. Но у меня обшивка получилась больше декоративная, чем функциональная - она должна держать землю. И четвёртой причиной была влажность земли - результат поспешной обваловки крыши - в результате землянка очень медленно сохла. Так медленно, что в критический момент (увеличения нагрузки на крышу) стенка начала сползать. Я думал, что основная причина сползания - это толстый слой земли у основания крыши, он приблизительно был 70 см. Но, перечитывая технологию строительства землянки военными, убедился, что диапазон толщины варьирует от 20 см. до 1 м.
При рытье котлована нужно учесть, что ковш идёт по дуге и при заглублении на 1м в середине

ямы приблизительно 1.5 м. Поэтому пол придётся ровнять. Земли после выравнивания стен вполне достаточно. Для информации: при размере прямоугольника 3х4 его диагональ равна 5 т.е. при соотношении 3:4:5 можно очень чётко выставить прямой угол и размеры сторон могут варьировать - главное соблюдать данную пропорцию.
Котлован вырыт, стены укреплены - можно ставить столбы. Их четыре высотой по 3м. Т.е. на столбы уходит два шестиметровых бруса. На каждый торец столба прибиваем гвоздями 125 или 150 доску из сороковки (высота 4см.) длиной 50см. Это так называемая пятка, которая увеличивает опорную площадь. Пятку и столб на высоту 60 см. промазываем зелёным "Сенежем", именно зелёным. Он как раз для таких целей. Выкапываем под каждый столб яму глубиной 50 см. Ставим столбы, выравниваем по вертикали в двух плоскостях, выставляем все столбы на одной линии и закапываем, утрамбовывая землю. Всё хорошо, если бы не одно "но". Все верхушки столбов должны быть выставлены по горизонтальному уровню. Вот здесь начинается "пляска вокруг столба, а потом вместе с ним вприсядку" - "неописуемое удовольствие". Приходится несколько раз вытаскивать столбы, подсыпая или удаляя землю. На последний столб сил не хватает (опять вспоминаешь чужую маму….) и готовишься подложить пластину под прогон, когда он будет установлен. Что и было сделано в дальнейшем. Но вы идите другим путём. Первое - устанавливаем окончательно и бесповоротно один столб. Это точка отсчёта. Выкапываем остальные ямы - в данном случае не важно, на сколько ошиблись на 1 см. или 5 см. Ямы нужно утрамбовать - это важно т.к в дальнейшем и отбор, и подсыпка земли исключаются. Данная технология позволяет. Ещё хотел бы учесть одно обстоятельство - т.к. столбы обычно длиннее 6 м., то их пилим просто пополам, а не строго по три метра. Второе ставим все столбы в ямы, укрепляем, выставив по вертикальным плоскостям и с помощью "волшебного" гидравлического уровня (шланг и две стеклянные трубки с разметкой) делаем горизонтальные отметки. Вот теперь горизонтальная плоскость будет выставлена. Третье: отпиливаем ненужную часть, предварительно вытащив столбы, чтобы удобно и точно отпилить. Получается, вытаскиваем три столба по одному разу, а не по 5-6 раз каждый. Помимо пятки на верхнюю часть столбов нужно прибить по две доски из той же сороковки и той же длины с двух сторон - это будут направляющие и удерживающие плоскости от горизонтального смещения прогона. Прибиваются теми же гвоздями, что и опорные площадки. Теперь устанавливаем прогон. Брус шестиметровый довольно тяжёлый и его устанавливать (закидывать наверх) лучше не двоим, а троим или вчетвером (если найдётся столько людей). Я писал, что вовремя появился, Слава и брус закинули. Думаете, всё так просто? Как бы не так. Не все столбы соответствовали точным размерам, и его пришлось забивать кувалдой в направляющие, а потом гвоздями 200 его прибить к столбам.



С этим великолепно справился Сергей. Я, откровенно, с высотой на ВЫ.

Котлован вырыт, стенки укреплены, столбы стоят, прогон лежит - теперь можно устанавливать стропила. Их понадобится 18 штук. Для этого берём брус 15 в количестве 9 штук и пилим его пополам, а неровно по три метра, как сделал я. Легче лишнее отпилить, чем надставить не хватающее - это аксиома. Размечаем место под брус 15, который будет служить ограничителем перемещения в горизонтальной плоскости в направлении от котлована. Вкапываем брус в землю, предварительно обработав "Сенежем". Т.к. у меня склон, то часть бруса оказалась лежать на земле, и в этом месте напротив стропил были вбиты дополнительно столбы из берёзы. Теперь обязательно под стропила подкладываем опорную доску длиной 6м и толщиной 4см. Она предохранит их от продавливания в землю и распределит всю нагрузку равномерно по всей длине. Т.к. это не было сделано, то привело в дальнейшем (как описано выше) к отслоению пласта земли. Наверху на прогоне выпиливаются пазы под стропила, они не дают смещаться вдоль горизонтальной оси. Можно просто прибить доски - это проще. Угол наклона паза приблизительно 45 градусов. В идеале он точно должен быть 45градусов, у меня приблизительно 40 градусов. Наверху стропила лучше скрепить между собой для усиления конструкции. В моём случае это не было сделано, а зря. Возможно, это тоже способствовало отслоению земли.
Расстояние между стропилами, где котлован, приблизительно 50см., а где предбанник 2м. Внимание! При разметке расстояния нужно обязательно учесть место, где в дальнейшем будет стоять печка. По противопожарной технике безопасности расстояние от трубы до деревянной конструкции минимум 25см. Это значит, что если диаметр трубы 10см., то безопасное расстояние между стропилами минимум 60см. Данные взяты из инструкции для печи "Теплодар". У меня 53см. Пришлось обрабатывать противопожарным составом и закрывать опасное место предохраняющим материалом и фольгой. Вывод: нужно определиться с печкой, которую хотите ставить, почитать инструкцию и согласно ей учесть расстояние между стропилами. Также надо учесть расстояние и до стен. Они ведь обшиты деревом. Правда если между печкой и стенкой выложить защиту из кирпича, то расстояние уменьшается в 3-4 раза. Подводим итог. Стропила наверху лежат в пазах и застрахованы от горизонтального смещения, закреплены между собой для усиления конструкции. Лежат на опорной доске сороковке, предохраняющей от вертикального смещения, и опираются на врытый брус 15, не позволяющий горизонтальному смещению. Вроде бы всё. Но! Для усиления конструкции на данном этапе, посоветовал бы сразу врезать дверные коробки для входа в предбанник (сени - кому как нравится) и для входа в жилую зону. У меня это не было сделано. Когда стропила врезались в землю, то обрезки от досок так придавило, что их невозможно было достать. Если бы стояла коробка в жилую зону, то нагрузка на остальные стропила явно уменьшилась бы.
Действительно "Век живи - два учись". А хотелось бы "Век живи, а знай на два".
Вот теперь каркас землянки готов. На мой взгляд, красивое зрелище. По телу расплываются приятные чувства, и думаешь - неужели это сделал я сам? Будущее жилище приобретает явные конкретные очертания. Это просто здорово!
Теперь можно делать обрешётку крыши. Это очень приятный этап в строительстве. Для этого используем доску сороковку (высота 40мм). На крышу её пошло сорок штук - по 20 на каждую сторону. Прибиваем её вплотную друг к другу по возможности без щелей. Откровенно говоря, такие возможности жёстко ограничены качеством материала. Поэтому пришлось использовать большие рычаги, чтобы состыковать хотя бы с минимальным зазором. Можно использовать клинья, что и было сделано в дальнейшем. Преимущество: можно делать одному и качественно (на сколько это возможно). Недостаток: долго.
Как делал я. Выставил верхнюю доску по уровню "в ноль". Бальзам на душу, а лучше бы на мозги! А получилось вот что. Т.к конструкция по геометрии далеко не идеальна, то последняя двадцатая доска не вписывалась в образовавшийся зазор, который был ещё под углом. Т.к. бальзама на мозги не хватило, то, упрощая себе жизнь, доска была прибита почти горизонтально(с правой стороны).



В дальнейшем, при врезании стропил в землю, она зависла над стропилами (почти оторвалась) и вся опора легла на последущую доску (доски), это остановило дальнейшее сползание стропил. Вывод: надо точно было подогнать доску под этот зазор. Муторно и лениво. Вот и поплатился. Даже при точном соблюдении технологии, советовал бы не игнорировать этот факт. Думаю, что соблюсти точную геометрию конструкции, чтобы избежать этот казус, будет всё же проблематично. От слишком многих факторов зависит качество. Можно схитрить и начать обшивку снизу (на мой взгляд это лучше). Тогда придётся подгонять верхнюю доску. Как делать - выбор за вами. Прибивать лучше гвоздями 125 или 150, учитывая, что они будут нести ещё и силовую нагрузку. Гвозди 80 всё же слабоваты. В каждую стропилу вбивается по одному гвоздю. В крайние по два.
Теперь желательно до покрытия рубероидом врезать три трубы. Две под вентиляцию и одну под печку (если она уже есть). Можно и позже, но это хуже т.к. качественно сделать труднее. Под врезку желательно сделать шаблоны. Под вентиляцию сделал, под трубу для печки - нет. Качество явно отличается. Вентиляция сделана из канализационных пластиковых труб диаметром 100мм. Одна врезается под самым потолком (коньком), другая как можно ниже к поверхности земли. Труба для печи врезается с учётом инструкции по установке. Трубы для печи покупаются отдельно. Мне печь вместе с трубами и "сопутствующими материалами" обошлась в 6100 руб. Это самый дешёвый вариант в соотношении качество-цена. По поводу трубы "сэндвич". По идее она не должна греться. На улице она чуть тёпленькая, а внутри землянки "рука не держит", а рука способна держать до 50 градусов. Её преимущество в том, что она препятствует образованию конденсата и больше сохраняет тепло (не греет улицу). Т.к. она греется всё же значительно меньше, то в целях противопожарной безопасности может быть её рационально устанавливать внутри.



После установки обрешётки желательно крышу сразу закрыть рубероидом в два слоя: один наносится поперёк, другой вдоль. Если после первого слоя в дождь вода в некоторых местах капала, то после второго этого не было. Для чего это надо сделать. Во-первых, не мокнет доска и по крайней мере меньше попадает воды в землянку. Во- вторых, на солнце рубероид здорово греется и просушивает доску и землянку. Если сложно сразу покрыть крышу, то желательно запастись плёнкой. Её можно крепить и к каркасу, если по каким либо причинам не удаётся покрыть крышу. Кстати она будет создавать парниковый эффект и быстро просушит землю внутри землянки. Когда земля сухая, то довольно крепкая.
Под крышей можно начинать обустраивать землянку. Торец лучше зашивать с одной стороны и не до конца. В верхней части оставить не зашитыми две-три доски для вентиляции. Спереди не желательно зашивать т.к. будет темно. Это лучше сделать, когда внутри всё будет доделано.



Длина рулона рубероида 15м, ширина 1м. Легко просчитать, сколько нужно рулонов. На крышу нужно 36 кв.м на один слой, на два соответственно 72 кв.м. С одного рулона полноценных 12 кв.м. Остаётся кусок с каждого рулона меньше 3-х метров т.к. отрезается с запасом. Получается, что нужно 6 рулонов. Оставшиеся куски можно использовать на торец. Но в любом случае покупать нужно с запасом. Думаю, что 8 рулонов будет достаточно. Во-первых, не исключён брак (я один рулон выкинул). Во-вторых, нужно укрывать материал от дождя. Вообще любой материал лучше брать с запасом, а не впритык.
Укрывать рубероидом нужно как минимум вдвоём. Это удобно, быстро и качественно. Крепить лучше скобами с помощью степлера. Один слой поперёк крыши можно покрыть одному. Это реально, хоть и трудно. Но вдоль крыши - это просто не реально. Даже вдвоём трудно. Особенно если ветер.

Обустройство внутри - это на ваше усмотрение. Я сделал кровать, стол со скамьями, полки (пока вдоль одной стороны) и быт стал более удобным. Можно сделать скамейку-сундучок. Для экономии места и т.д. Всё зависит от вашей фантазии и полёта творческой мысли. После закрытия торца и навески двери (вторую ещё не повесил по ряду причин) землянка стала вполне функциональным жильём.
Кроватьсделать не сложно. Это каркас с ножками, а сверху лежат доски. Доска сороковка. Верхние доски не прибивал, чтобы их можно было просушивать на солнце.



Стол делается просто. Вкапывается два столба из бруса 100. К ним прибивается доска сороковка, такая же доска прибивается к стенке, а сверху прибиваются доски, которые образуют столешницу. Размеры естественно зависят от вас и возможности стола вписаться в

данное пространство.

Когда решил вешать дверь, разделяющую жилую комнату от предбанника, то обнаружил (заранее всё нужно продумывать), что та сторона дверного проёма, где должны крепиться петли, зашита досками без отступа под них. Иными словами, повесить дверь невозможно. Отдирать доски не реально - гвоздь 120 так крепко сидит, что доска проходит сквозь него. Если в чём-то не уверены, то прибивайте гвоздями 80. Потом можно дополнительно забить 120. Сначала решил повесить дверь на другую сторону (даже купил петли), но с той стороны печка - передумал. Остался один простой выход - нарастить дверной проём, что и было сделано. С одной петлёй не повезло. Как выяснилось, она была немного кривая и в результате я никак не мог подогнать дверь - при закрытии она пружинила. Сделал большие зазоры, а если бы сразу разобрался в чём дело (Сергей подсказал) , то поправив петлю, дверь в проёме сидела бы более плотно. Но, "бледнолицый брат наступает на грабли дважды" - это про меня. Правую сторону я уже зашил досками, а что надо будет врезать замок, совсем упустил. Значит, самый оптимальный вариант: после того как установил каркас, надо сразу навешивать дверь и врезать замок, а только потом стены зашивать досками. Сергей тоже столкнулся с этой проблемой, но он её решил кардинально. Взял бензопилу и аккуратно всё ненужное отпилил.

Крепление стропил между собой в верхней части,, как и предполагал, оказалось делом долгим и утомительным. Крепил с помощью монтажных пластин и шурупов. На крепление 10 пластин 120-тью шурупами ушло 7 часов, правда, с "перекурами" и перерывом на обед, но согласитесь, не мало. Было бы удобнее это делать без крыши. А наличие аккумуляторного шуруповёрта (которого у меня нет) здорово сократило бы время и физические затраты. Это ещё раз подтверждает важность продумывания технологии строительства. Сергей крепил с помощью доски сороковки и гвоздей. Т.к гвозди 120, то необходимо было под них просверлить в доске отверстия маленького диаметра, чтобы гвозди не раскололи доску. На 10 досок ушло 140 гвоздей. Опять же сверлил вручную и потратил много времени. Дрель с аккумулятором здорово бы пригодилась .



Засыпать землёй следует в самую последнюю очередь. Это делать лучше вручную т.к. это аккуратно и дозировано. Хотел использовать экскаватор, но после первого ковша отказался от этой идеи. Технология засыпки простая. Когда земля слегка влажная, нарезается земля пластами небольшой толщины 10-15 см. и укладывается как черепица. Можно наложить несколько слоёв, но эта технология трудоёмка. После отслоения земли внутри землянки крышу пришлось очистить, чтобы легче было укреплять стропила. Их пришлось приподнимать с помощью домкрата и подставлять под них брус. В данный момент землянка не засыпана, т.к. земля сухая и класть её не реально. Сергей успел засыпать, когда земля ещё не просохла. Он засыпал землянку совковой лопатой, как бы накладывал горку. Хотя этот процесс тоже трудоёмкий, но более качественный и практически сразу можно класть необходимую толщину слоя земли. Буду засыпать по его технологии. Освещение землянки осуществляется лампой с солнечной батареей. Мощность её приблизительно 2-3 свечи. Хорошо просматриваются все углы землянки. Если лампа заряжается на солнце в течение всего дня, то зарядки хватает на 11 часов. Если зарядка идёт в облачный или пасмурный день, то она светит приблизительно 5-7 часов. При замене батареи большей ёмкостью время эксплуатации увеличится. Если увеличить количество ламп, то вопрос освещения будет скорей всего решён. Второй вариант освещения - это аккумуляторная лампа с зарядкой от сети. Она заряжается 14 часов и при включении одной лампы её хватает на 6 часов, при включении двух на 3 часа. Мощность ее 7 ватт. Если книга рядом с лампой, то можно читать, не напрягая зрение. Третий вариант - это свеча. Она хорошо освещает стол и немного вокруг него. Самый оптимальный вариант освещения - это использование трёх вариантов по отдельности или в сочетании с каким-либо другим вариантом. В солнечные летние дни проблем с освещением нет. Когда световой день сокращается, то вопрос освещения становится более актуальным. Поэтому продумываются другие варианты освещения. У меня в землянке печь "Теплодар" прогревает её быстро. При первом заморозке, когда ночью на улице было минус два, то в землянке утром в 8 часов было +12 град. В 9 вечера температура была +30 - это жарко. Остывает землянка по трём причинам. Первая - наличие щелей, вторая - отсутствие обваловки, третья - не сделана регулировка вентиляции. Все причины собираюсь устранить в ближайшее время. Вентиляция работает очень хорошо, особенно если ветер. Если землянку не проветривать или не протапливать, то в ней повышенная влажность. Когда в ней живёшь, влажность нормальная. Когда приезжаешь на выходные, то вещи и постельное бельё за неделю становятся влажные. Если вещи оставлять в закрытом полиэтиленовом пакете, то они сухие.